UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGAdm)
MESTRADO E DOUTORADO PROFISSIONAL

BARREIRAS PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NAS PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO DO OESTE DO PARANÁ

GUILHERME LUSTOSA DOS SANTOS

CASCAVEL/PR

2025

Guilherme Lustosa dos Santos

BARREIRAS PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NAS PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO DO OESTE DO PARANÁ

BARRIERS TO INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN SMALL AND MEDIUM-SIZED MANUFACTURING INDUSTRIES IN WESTERN PARANÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAdm) – Mestrado Profissional da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Orientadora: Elizandra da Silva, Dra.

CASCAVEL/PR

2025

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Lustosa dos Santos, Guilherme
BARREIRAS PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NAS PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO DO OESTE DO PARANÁ / Guilherme Lustosa dos Santos; orientadora Elizandra da Silva. -- Cascavel, 2025.
89 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2025.

1. Barreiras para Inovação. 2. Barreiras para Sustentabilidade. 3. Pequenas e Médias Empresas (PMEs). 4. Indústrias de Transformação. I. da Silva, Elizandra, orient. II. Título.

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Reitoria
CNPJ 78.680.337/0001-84
Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário
Tel.: (45) 3220-3000 - www.unioeste.br
CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701
Cascavel - PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

GUILHERME LUSTOSA DOS SANTOS

Barreiras para inovação e sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração Competitividade e Sustentabilidade, linha de pesquisa Sustentabilidade, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

gov.br Documento assinado digitalmente
ELIZANDRA DA SILVA
Data: 20/02/2025 15:38:39-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Orientador(a) - Elizandra da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

gov.br Documento assinado digitalmente
IVANO RIBEIRO
Data: 11/02/2025 18:42:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

gov.br Documento assinado digitalmente
LIGIA FIEDLER
Data: 17/02/2025 11:03:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ligia Fiedler

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Cascavel, 7 de fevereiro de 2025

RESUMO

Santos, G. L. dos (2024). ***Barreiras para inovação e sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná***. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil.

A pesquisa teve como objetivo a análise das principais barreiras para inovação e sustentabilidade que as pequenas e médias indústrias de transformação enfrentam na região Oeste do Paraná. Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário baseado na escala de concordância (Likert) com um total de 25 respondentes de 7 diferentes setores de indústrias de transformação em 6 diferentes cidades da região. Foram realizadas estatística descritiva e matriz de correlação para analisar os dados. Os resultados mostraram que as principais barreiras para inovação foram as incertezas políticas e/ou econômicas, o alto custo inicial e a falta de recurso financeiro, as quais são interligadas e prevalentes no contexto de países em desenvolvimento. Para sustentabilidade, os obstáculos identificados foram a dificuldade de mensurar o retorno financeiro, as dificuldades com leis e regulamentações e o alto custo inicial, todas comumente observadas em pequenas e médias empresas de outras localidades. Foram observadas diferentes barreiras para diferentes setores e tamanhos das empresas. Para inovação os setores de alimentos e moveleiro apresentaram as incertezas políticas e/ou econômicas como principal barreira, diferindo dos setores metalúrgico e químico. Para sustentabilidade, a dificuldade em mensurar o retorno financeiro foi a principal barreira dos setores metalúrgico e alimentício, divergindo quando comparados aos demais. Quanto ao porte, para inovação a principal barreira das micro empresas são as incertezas políticas e/ou econômicas, sendo o alto custo inicial e a falta de recursos financeiros os obstáculos identificados pelas pequenas e médias empresas respectivamente. Já para sustentabilidade, as micro empresas apresentaram o alto custo inicial como principal impeditivo, ao passo que a dificuldade em mensurar o retorno financeiro e as dificuldades com leis e regulamentações foram identificadas como principais impeditivos para pequenas e médias respectivamente. As análises também sugerem que pode haver correlação entre algumas barreiras para inovação e sustentabilidade, como o alto custo inicial e a falta de recurso financeiro. Essa pesquisa pode contribuir no avanço do conhecimento sobre o tema na região, além de oferecer uma abordagem prática com ações concretas para mitigação ou eliminação das barreiras através de políticas públicas ou iniciativas privadas direcionadas, beneficiando as empresas inseridas nesse contexto.

Palavras-chave: barreiras para inovação; barreiras para sustentabilidade; pequenas e médias empresas (PMEs); indústrias de transformação.

ABSTRACT

Santos, G. L. dos (2024). ***Barriers to innovation and sustainability in small and medium-sized manufacturing industries in Western Paraná***. Master's dissertation, State University of Western Paraná, Cascavel, PR, Brazil.

The objective of this research was to analyze the main barriers to innovation and sustainability faced by small and medium-sized manufacturing industries in the Western region of Paraná, Brazil. Data were collected through a questionnaire based on a Likert scale, with a total of 25 respondents from seven different manufacturing sectors across six cities in the region. Descriptive statistics and a correlation matrix were employed to analyze the data. The results indicated that the primary barriers to innovation were political and/or economic uncertainties, high initial costs, and lack of financial resources—factors that are interconnected and prevalent in the context of developing countries. Regarding sustainability, the identified obstacles included the difficulty in measuring financial return, challenges related to laws and regulations, and high initial costs, all of which are commonly observed in small and medium-sized enterprises (SMEs) in other regions as well. Distinct barriers were observed across different sectors and company sizes. In terms of innovation, the food and furniture sectors identified political and/or economic uncertainties as the main barrier, differing from the metallurgy and chemical sectors. As for sustainability, the difficulty in measuring financial return was the main barrier for the metallurgy and food sectors, diverging from the others. When analyzing company size, political and/or economic uncertainties were the main innovation barrier for micro enterprises, while high initial costs and lack of financial resources were the primary obstacles identified by small and medium-sized enterprises, respectively. Regarding sustainability, micro enterprises reported high initial costs as the main impediment, whereas the difficulty in measuring financial return and challenges with laws and regulations were identified as key barriers for small and medium-sized enterprises, respectively. The analysis also suggests potential correlations between certain barriers to innovation and sustainability, such as high initial costs and lack of financial resources. This research contributes to advancing knowledge on the subject within the region and offers a practical approach with concrete actions for mitigating or eliminating these barriers through targeted public policies or private initiatives, thereby benefiting companies operating within this context.

Keywords: innovation barriers; sustainability barriers; small and medium-sized enterprises (SMEs); transformation industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição dos setores entre PMEs 21
Figura 2. Faturamento das empresas pós pandemia 23
Figura 3. Faturamento das empresas por região pós pandemia 24
Figura 4. Alterações estruturais nas empresas médias 25
Figura 5. Mudança com inovação 25
Figura 6. Grau de importância dada à inovação 26
Figura 7. Motivos dados para graus médio, baixo ou muito baixo 27
Figura 8. Característica das empresas médias relacionadas à inovação 27
Figura 9. Barreiras para ações de sustentabilidade 35
Figura 10. Barreiras para sustentabilidade por setor 35
Figura 11. Localização das indústrias respondentes 54
Figura 12. Setores de atuação 55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resumo de pesquisa nas bases internacionais 19
Tabela 2. Definição do porte das empresas 20
Tabela 3. PMEs ativas por região brasileira 21
Tabela 4. Cinco estados com maior número de PMEs ativas 22
Tabela 5. Número de indústrias de transformação ativas 22
Tabela 6. Classificação e tipos de barreiras para inovação 28
Tabela 7. Classificação das barreiras para inovação 29
Tabela 8. Esquema resumido de pesquisas similares – barreiras para inovação 30
Tabela 9. Classificação das barreiras para sustentabilidade em dimensões 37
Tabela 10. Classificação das barreiras para sustentabilidade em internas e externas 38
Tabela 11. Esquema resumido de estudos similares – barreiras para sustentabilidade 38
Tabela 12. Esquema resumido de barreiras e autores 45
Tabela 13. Quadro resumido da amostragem 48
Tabela 14. Aspectos abordados e referências 50
Tabela 15. Distribuição do porte das empresas pesquisadas 55
Tabela 16. Perfil dos respondentes 55
Tabela 17. Resultados das barreiras para inovação 56
Tabela 18. Frequência de resposta para cada barreira 57
Tabela 19 Principais barreiras para inovação por setor 58
Tabela 20. Principais barreiras para inovação por porte 59
Tabela 21. Resultados das barreiras para sustentabilidade 60
Tabela 22. Frequência de resposta para cada barreira de sustentabilidade 61
Tabela 23. Resultados das barreiras para sustentabilidade por setor 62
Tabela 24. Principais barreiras para sustentabilidade por porte 63
Tabela 25. Tabela comparativa entre as barreiras para inovação e sustentabilidade 64
Tabela 26. Matriz de correlação entre variáveis 66
Tabela 27. Esquema resumido com as principais correlações 67
Tabela 28. Correlações entre barreiras 87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACI – Alto custo inicial

CNI – Confederação Nacional das Indústrias

DLR – Dificuldades com leis e regulamentações

DMR – Dificuldade de mensurar o retorno

EPP – Empresa de pequeno porte

ESG – Governança ambiental, social e corporativa

FCT – Falta de conhecimento técnico

FECOMÉRCIO – Federação do Comércio

FRF – Falta de recursos financeiros

FT – Falta de tempo

FIEP – Federação das Indústrias do Paraná

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPE – Incertezas políticas e/ou econômicas

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e médias empresas

PMI – Pequenas e médias indústrias

MDICS – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

ME – Micro empresas

RM – Resistência à mudança

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio

SESC – Serviço Social Comercial

SESI – Serviço Social da Indústria

SME – *Small and Medium Enterprises*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA 14

1.1.1 Questão de Pesquisa 15

1.2 OBJETIVOS 15

1.2.1 Objetivo geral 15

1.2.2 Objetivos específicos 15

1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO 16

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 17

2 REVISÃO TEÓRICO-EMPÍRICA 18

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA 18

2.2 CONTEXTO BRASILEIRO DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO 20

2.3 CONTEXTO NACIONAL COM RELAÇÃO À INOVAÇÃO 23

2.4 BARREIRAS PARA INOVAÇÃO 28

2.4.1 Estudos sobre barreiras para inovação 30

2.5 CONTEXTO NACIONAL COM RELAÇÃO À SUSTENTABILIDADE 34

2.6 BARREIRAS PARA SUSTENTABILIDADE 36

2.6.1 Estudos envolvendo barreiras para sustentabilidade 38

2.7 CONCEITUANDO AS PRINCIPAIS BARREIRAS 42

2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 45

3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA 47

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA 47

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS 48

3.2.1 Amostragem 48

3.2.2 Questionário 49

3.2.3 Procedimentos de coleta 51
3.3 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DE DADOS 52
3.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA 53
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS 54
4.1 PERFIL DAS INDÚSTRIAS RESPONDENTES 54
4.2 RESULTADOS DAS BARREIRAS PARA INOVAÇÃO 56
4.3 RESULTADOS DAS BARREIRAS PARA SUSTENTABILIDADE 60
4.4 RELAÇÃO DAS BARREIRAS PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE 64
4.5 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS BARREIRAS ENCONTRADAS 68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 74
REFERÊNCIAS 76
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO 85

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a conjuntura envolvida para o desenvolvimento sustentável, o principal desafio para os países, governantes, sociedade civil, empresários, e até mesmo pesquisadores e a academia, é acabar com a pobreza. A Agenda 2030 busca relacionar todo esse contexto de esforços e reflexões necessárias para, além da pobreza, potencializar a proteção do meio ambiente e o clima, e garantir que pessoas possam desfrutar de prosperidade e paz (Organização das Nações Unidas [ONU], 2015).

Assim sendo, a Agenda 2030, de maneira semelhante a grandes empresas que desenvolvem em seu planejamento estratégico ou plano diretor, construiu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, os chamados ODS. Seu principal objetivo é maximizar os esforços de modo coordenado e determinar com clareza ações detalhadas para o atingimento das metas estabelecidas. Esses ODS variam desde saúde e bem-estar, educação de qualidade, indústria, inovação e infraestrutura, até parcerias e meios de implementação (ONU, 2015).

Nesse sentido, o ODS 9 trata sobre indústria, inovação e infraestrutura, com o objetivo de "construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação". Para isso, o item 9.4 cita que até 2023, deve-se: "modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torna-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos". Seguindo para o item 9.5, esse ODS lembra a importância do desenvolvimento de pesquisas e da academia na contribuição sobre o tema: "fortalecer a pesquisa científica, melhorar capacidades tecnológicas dos setores industriais em todos os países, incentivando a inovação e aumentando o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento" (ONU, 2015).

No Brasil, o setor industrial é responsável por aproximadamente 24% do produto interno bruto gerado (PIB), de modo que, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2023), quase 13% do PIB nacional é proveniente das indústrias de transformação, a qual é responsável por transformar a matéria-prima em um produto final ou intermediário. Com importante relevância no resultado financeiro do país, pouco mais de 90% desse setor é caracterizado por pequenas e médias empresas (Wu, 2017).

Pequenas e médias empresas (PMEs) são os motores econômicos na União Europeia, onde 9 em cada 10 empresas são classificadas como pequenas e médias, gerando

aproximadamente 90 milhões de empregos (The European Commission, 2020). No Brasil, de modo semelhante, dados do SEBRAE indicam que elas são responsáveis pela geração de 60% da mão de obra de todo o país, além de contribuírem para cerca de 20% do produto interno bruto (PIB) nacional (Pacheco, 2020). No estado do Paraná, cerca de 23% do PIB é gerado pelo setor industrial (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social [IPARDES], 2020). Na região Oeste do Paraná, o PIB industrial é cerca de R$ 22,5 bilhões (IPARDES, 2021) e representa aproximadamente 15% de todo o estado, gerando quase 12% de todos os empregos industriais (Federação das Indústrias do Estado do Paraná [FIEP], 2016).

Diversos estudos relacionam a resiliência e crescimento das PMEs com ações voltadas a inovação e sustentabilidade (Brunhera et al., 2015; Fernandes et al., 2023; Franklin et al., 2021; Menezes et al., 2011; Paraginski, 2014). No entanto, mais do que identificar e diagnosticar práticas e ações voltadas a inovação e sustentabilidade, há que se determinar as barreiras que as empresas entendem e possuem em seus negócios que impedem o sucesso em direção a esses temas (Beyer, 2022).

Entende-se como barreiras os problemas, necessidades ou condições que impedem ou influenciam as empresas a não implementarem ações ou não direcionarem esforços em um determinado setor, segmento ou planejamento estratégico. Identificar e entender as barreiras para inovação e sustentabilidade torna-se uma tarefa fundamental para gestão dos processos, manutenção e saúde dos negócios (Beyer, 2022; Torugsa & Arundel, 2016).

Na especificidade das PMEs, diversas são as dificuldades encontradas para desenvolverem estratégias voltadas a inovação e sustentabilidade. As principais barreiras encontradas para inovação são: falta de recurso (capital, conhecimento e competências), a dificuldade de inovar radicalmente e o foco da gestão em curto prazo (Pacheco, 2020). Tratando-se de sustentabilidade, os principais obstáculos encontrados para essas iniciativas, e de modo semelhante a anterior, são: falta de recursos, o alto custo inicial para implementação e a falta de conhecimento sobre o tema (Jaramillo et al., 2019).

Portanto, considerando o impacto financeiro e econômico que as PMEs possuem na conjuntura industrial global, torna-se relevante o avanço em estudos como forma de entender o atual cenário nacional: identificar as principais barreiras encontradas nesses negócios e munir associações privadas e governamentais com essas informações, objetivando a canalização de esforços para apoio e contínuo crescimento.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Tratando-se de indústrias e negócios em geral, 95% deles são classificados como empresas de pequeno e médio porte, as quais correspondem com aproximadamente 40% do produto interno bruto global (Wu, 2017). Todavia, essas empresas precisam avançar e se estabelecerem de maneira mais significativa nos temas de sustentabilidade e inovação. Esforços em direção as essas práticas devem ser pioneiros para a sustentação dos negócios (Kuzma et al., 2020). Portanto, o desconhecimento dos fatores que impedem ações voltadas a inovação e sustentabilidade nas PMEs torna-se um problema significativo com impacto no desenvolvimento econômico global.

É fato que o governo federal, principalmente pautado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui avaliações e diversos indicadores (inclusive de sustentabilidade e inovação) do meio industrial de todas as regiões do Brasil. No entanto, exige-se olhar a sustentabilidade com maior atenção e amplitude para o avanço em pesquisas nas PMEs industriais do estado como forma de aumentar a profundidade do conhecimento das características no setor regional, bem como o avanço em estudos para determinar as dificuldades encontradas em temas como inovação e sustentabilidade nesse meio (FIEP, 2023).

Trabalhos acadêmicos vêm buscando determinar os fatores que influenciam as PMEs a terem compromissos e ações em direção a temas como meio ambiente, sustentabilidade e inovação (Ayuso & Navarrete-Báez, 2018; Jansson et al., 2017). Entretanto, as dificuldades enfrentadas por esses empresários para desenvolverem suas empresas em direção a esses temas raramente são discutidas. Mais precisamente, as reais barreiras encontradas para melhorar seus resultados operacionais através de inovação e desenvolvimento sustentável ainda precisam ser exploradas (Ghergina et al., 2020; Siqueira & Kodama, 2023).

Na esfera ambiental, é um consenso na literatura o impacto das PMEs na poluição global, consumo de recursos e geração de resíduos (Jabbour et al., 2020; Madrid-Guijarro & Duréndez, 2023). Dados dos institutos internos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018), apontam que o impacto ambiental das PMEs varia entre 60 a 70%. Na Ásia, aproximadamente 50% da geração da poluição industrial é atribuída às PMEs (De et al., 2020). Os presentes autores reconhecem a necessidade no desenvolvimento de um número maior de pesquisas em torno da sustentabilidade nesse setor.

Na inovação, diversos estudos discutem sua importância e seu positivo efeito em indicadores como produtividade, vendas, lucros, entre outros. Todavia, há a necessidade de um maior número de trabalhos no sentido do que poderia desestimular e impedir investimentos ou

ações voltadas para esse tema (Martinez-Azúa & Sama-Berrocal, 2022). De maneira ainda mais categórica, considerando o apontamento de alguns autores, recomenda-se como estudos futuros entender as principais barreiras para inovação e sustentabilidade enfrentadas pelas empresas no Brasil e se existem relações entre as PMEs e essas barreiras (Jaramillo et al., 2019; Siqueira & Kodama, 2023).

1.1.1 Questão de Pesquisa

Considerando toda importância do contexto exposto, e como forma de direcionamento para o estudo, a seguinte questão de pesquisa é apresentada: quais as barreiras para inovação e sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação da Região Oeste do Paraná?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as barreiras para inovação e as barreiras para sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná.

1.2.2 Objetivos específicos

a) identificar os constructos teórico-empíricos sobre barreiras para inovação e para sustentabilidade a partir de levantamento na literatura;
b) verificar junto às pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná, as barreiras existentes para inovação e para a sustentabilidade;
c) analisar comparativamente as barreiras identificadas na literatura com as encontradas empiricamente nas indústrias, destacando semelhanças, diferenças e implicações práticas.

1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO

Diversas são as motivações que justificam o desenvolvimento desse trabalho. A primeira delas consiste na importância do entendimento que as PMEs possuem em todo cenário econômico em diversos países, principalmente no impacto dos seus negócios na geração de empregos e na construção dos PIBs locais (Menne et al., 2022; Pacheco, 2020; THE, 2020; Thi, 2022; Wu, 2017). Além do impacto a nível global, na esfera regional, a que se delimita esse estudo, as indústrias de transformação de pequenas e médias empresas possuem importante parcela de contribuição nos resultados de produto interno bruto, geração de empregos e renda para a região, bem como a necessidade de maior conhecimento e entendimento de como funciona as áreas de inovação e sustentabilidade desses negócios (FIEP, 2023; IPARDES, 2021).

As barreiras para inovação e sustentabilidade impactam diretamente nos resultados, na resiliência e no potencial de crescimento das PMEs, portanto avançar em estudos que possam identifica-las, podem auxiliar no atendimento não apenas dos ODS, mas também de todo ciclo econômico que envolve esses negócios (Beyer, 2022; Franklin et al., 2021; Brunhera et al., 2015; Fernandes et al., 2023; Menezes et al., 2011; Paraginski, 2014).

Também no contexto ambiental, diversos estudos apontam como as pequenas e médias empresas do setor de indústria de transformação, tendem a gerar volumes significativos de resíduos, poluição e consumo de matéria-prima. Esses trabalhos também consideram a importância de pesquisas relacionadas a sustentabilidade nessa área, para avanço no conhecimento e entendimento do setor em outras localidades globais (De et al., 2020; Jabbour et al., 2020; Madrid-Guijarro, & Duréndez, 2023)

Principalmente relacionado ao Brasil, estudos recentes apontam como sugestão de trabalhos futuros o desenvolvimento desse tipo de pesquisa no cenário nacional, como forma de uma lacuna a ser preenchida (Auer, & Jarmai, 2017; Ghergina et al., 2020; Jaramillo et al., 2019; Martinez-Azúa & Sama-Berrocal, 2022; Pacheco, 2020; Ullah et al., 2021).

Após justificativas práticas e teóricas, entende-se que a principal contribuição do desenvolvimento dessa pesquisa se caracteriza pela possibilidade de fornecer um estudo no cenário regional sobre os obstáculos que impedem as indústrias de transformação PMEs a investirem em ações de inovação e sustentabilidade, e a possível relação entre essas barreiras. Desse modo, como forma de apresenta-lo a associações comerciais, estruturas públicas, privadas e governamentais, para auxiliarem na construção de iniciativas que possam minimizar essas dificuldades e possibilitar maiores investimentos nessas áreas fundamentais para a saúde

dos negócios, meio ambiente e economia regional.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O conteúdo estrutural dessa dissertação é desenvolvido e fracionado em alguns capítulos. No capítulo inicial, número 01, é possível verificar a parte introdutória sobre o tema do trabalho, sobre o contexto global desse tema e a prévia de como a inovação, a sustentabilidade e suas barreiras são abordadas em pesquisas e estudos científicos. Também nesse capítulo, tem-se a questão, a justificativa e a contribuição que essa pesquisa poderá proporcionar.

O capítulo 02 é composto pelo constructo teórico-empírico do trabalho. É possível aprofundar em conceitos, entender o contexto atual das pequenas e médias indústrias de transformação no cenário nacional e regional, e, através da revisão sistemática de literatura, verificar algumas pesquisas semelhantes desenvolvidas no Brasil e em diversos outros países.

No capítulo 03 tem-se a metodologia e as técnicas envolvidas na pesquisa. Verifica-se todo o delineamento do desenvolvimento da pesquisa, a caracterização e enquadramento do trabalho, a forma como será determinada a amostragem, a coleta de dados através de questionários e, por fim, as análises que serão realizadas e a forma como os dados serão tratados.

No quarto capítulo foram desenvolvidas todas as análises envolvidas na pesquisa. Foram elaborados gráficos, tabelas e matrizes como forma de aprofundar o estudo e obter as melhores conclusões.

No capítulo 05 apresentam-se as discussões dos resultados encontrados e, por fim, o capítulo 06 estão apresentadas as considerações finais do estudo, apresentando as principais conclusões provenientes dos resultados obtidos e sugestões de pesquisas futuras.

2 REVISÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

Esse capítulo apresenta os pressupostos teóricos assumidos para o desenvolvimento da pesquisa e do estudo, bem como estudos recentes e revisão sistemática da literatura. Portanto, será possível verificar os conceitos dos temas inovação e sustentabilidade, os conceitos, tipos e classificações das barreiras para inovação e sustentabilidade, bem como uma relação e análise crítica de trabalhos semelhantes desenvolvidos sobre esse tema.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Previamente, para início do entendimento do tema e construção do referencial teórico desse trabalho, foi realizada uma revisão sistemática praticamente em duas fases, sendo que uma parte a busca ocorreu em periódicos e artigos nacionais, e outra parte permeou pesquisas e revistas internacionais. O resultado dessa revisão poderá ser observado nesse referencial teórico e nas referências do trabalho, sendo que aproximadamente 57 artigos científicos foram utilizados para essa construção.

O início da busca por estudos nacionais deu-se na utilização da Plataforma Sucupira, sendo gerado um arquivo com os principais periódicos com Evento de Classificação no quadriênio de 2017 a 2020 e área de avaliação em “Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo”. Nesse primeiro momento, foi observado mais de 5 mil registros de revistas.

Classificando no idioma português ou nacional e enquadrando na classificação Qualis A1, A2, A3, B1, B2 e B3, e buscando por periódicos com o título “inovação”, chegou-se a um total de 21 registros. Ainda haviam áreas de turismo, hospitalar e saúde que foram retiradas, resultando em 16 registros. Utilizando o título “sustentabilidade”, chegou-se a um total de 15 revistas, no entanto 2 delas já haviam permeado a busca anterior. Portanto, tratando-se de inovação e sustentabilidade temos um total de 29 revistas classificadas.

Nessas revistas classificadas, utilizou-se a busca por títulos como “barreira”, “barreiras”, “barreira* and “inovação” e “barreira* and sustentabilidade”, como forma de chegar a artigos científicos que pudessem auxiliar nesse trabalho entre os anos de 2017 a 2023. No contexto de inovação, apenas duas revistas possuíam artigos relacionados a barreiras para inovação, no entanto não tinham semelhança com o tema estudado. Sobre sustentabilidade, estudos de barreiras apareceram em 5 revistas com um total de 7 artigos científicos, no entanto,

nenhum era relacionado com PMEs. Alguns artigos abordavam a construção civil, outro a instalação de biodigestores e outros a instalação de sistemas de geração de energia elétrica. Portanto, não existem estudos semelhantes no cenário nacional nessas bases.

No cenário internacional, foram buscados trabalhos pertencentes as bases da "Scopus" e "*Web of Science*". Nesse caso, considerando o conhecimento de que uma busca prévia utilizando termos apenas com "*innovation and sustainability*" apontaria um número extremamente significativo de artigos, utilizou-se como termos de busca palavras como "*barriers and innov* and sustain* and sme**, SME refere-se ao termo *Small and Medium Enterprises*, ou seja, a tradução de PME. Como na base Scopus não podem ser utilizados símbolos na busca como *, foi utilizado o termo "*barriers and innovation and sustainability and sme*". Devido ao número elevado de resultados, diferentemente do observado no cenário nacional, utilizaram-se filtros para auxiliar na busca. Primeiramente filtro para artigos e seguido de anos recentes entre 2017 a 2023. Na Tabela 1 a seguir é possível ver um resumo dos resultados encontrados nessa última busca.

Tabela 1
Resumo de pesquisa nas bases internacionais

Base	Termo pesquisado	Total	Artigos	Ano (2017 a 2023)	Título	Resumo
Scopus	*barriers and innovation and sustainability and sme*	6410	506	390	91	22
Web of Science	*barriers and innov* and sustain* and sme*	374	297	284	62	35

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Portanto, após elaboração da pesquisa e aplicação dos filtros em artigos, ano, leitura de títulos e, posteriormente resumo, foram selecionados um total de 57 artigos científicos utilizados para estudo, avanço no conhecimento sobre o tema e construção do referencial teórico desenvolvido.

De modo geral, em diferentes metodologias de pesquisa, locais de estudo, amostragem e tratamento dos dados, os artigos identificaram as principais barreiras para inovação e sustentabilidade em variados tipos de negócios. Nas bases pesquisadas, pode-se verificar uma ausência de pesquisas semelhantes no Brasil e na América do Sul, por outro lado, há uma grande concentração de trabalhos desenvolvidos no território europeu.

2.2 CONTEXTO BRASILEIRO DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO

Por definição do SEBRAE, as PMEs são compostas por microempresas (ME), empresas de pequeno porte (EPP) e empresas médias. Na figura 1, a seguir, é possível verificar as diferenças com relação aos tamanhos e o porte de cada uma delas, tanto para o setor de comércio e serviços, quanto para o setor industrial.

Tabela 2
Definição do porte das empresas

Porte	Comércio/Serviços	Indústria
Microempresa (ME)	Até 09 empregados	Até 19 empregados
Empresa de pequeno porte (EPP)	De 10 a 49 empregados	De 20 a 99 empregados
Empresa de médio porte	De 50 a 99 empregados	De 100 a 499 empregados
Grandes empresas	100 ou mais empregados	Acima de 500 empregados

Fonte: adaptado de SEBRAE, 2013.

Ainda de acordo com os dados do SEBRAE, tratando-se da importância dessas empresas para o cenário nacional, estima-se que as PMEs correspondem a um total de 99% das empresas ativas no Brasil. Também são responsáveis por aproximadamente 27% do produto interno bruto e 62% dos empregos de carteira assinada no país, ou seja, pouco mais da metade dos trabalhadores nacionais com carteira assinada, atualmente, estão atuando em alguma PME espalhada nas regiões brasileiras.

Com relação aos setores de atuação, as empresas são divididas entre: serviços, comércio, indústria de transformação, construção civil, agropecuária, extrativa mineral, entre outros. Segundo Boletim do 3º quadrimestre de 2023, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços [MDICS]), apenas como caráter de conhecimento da participação de cada setor no volume de empresas nacional, aproximadamente metade das PMEs correspondem ao setor de serviços, com 49,6%. Demais setores podem ser verificados na figura 1.

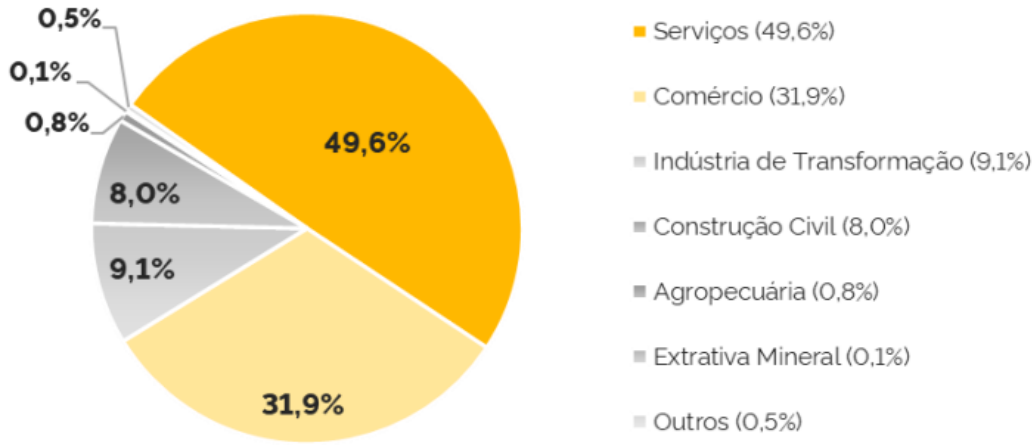

Figura 1. Distribuição dos setores entre PMEs

Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2023.

A segunda maior fatia do gráfico de pizza corresponde ao setor de comércio com 31,9% do total de PMEs abertas no Brasil, seguida pelas indústrias de transformação com 9,1%, construção civil com 8% e agropecuária com 0,8%. Portanto, considerando o montante total, a cada 10 PMEs abertas atualmente, cerca de 8 estão nos setores de serviços e comércio. Cenário importante a ser considerando na definição do tamanho de amostras quando qualquer tipo de pesquisa for iniciada para esse segmento.

Avançando na análise nacional das PMEs, e como o que nos interessa para essa pesquisa são as empresas ativas, extratificou-se todo o percentual acima escrito em números totais. Desse modo, a Tabela 3 apresenta o número total de PMEs ativas no Brasil e as principais regiões em que elas estão inseridas.

Tabela 3
PMEs ativas por região brasileira

Regiões	PMEs ativas
Sudeste	4.434.373
Sul	1.922.502
Nordeste	1.492.237
Centro Oeste	860.411
Norte	455.462

Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2023.

Nota-se que que a região Sudeste desponta como a que possui a maior quantidade global de PMEs ativas, praticamente 48% do total detalhado em outubro de 2023 conforme relatório do próprio governo federal. Em segundo, temos a região sul com cerca de 1,9 milhão de empresas, seguido pelas regiões nordeste com aproximadamente 1,5 milhão e, posteriormente, centro oeste e norte. O total de PMEs ativas no Brasil, segundo dados

atualizados até a data anteriormente exposta, é de 9,1 milhões. Lembrando que esses dados podem mudar ao longo dos meses, a medida que novas empresas são abertas e algumas fecham.

Após entendermos a disposição das PMEs por regiões, especificou-se também o detalhamento por estados. Essa exposição se faz importante, considerando a necessidade, no decorrer do trabalho, de definirmos o tamanho da amostra a qual será pesquisada. Sendo assim, a tabela 4 a seguir apresenta os cinco primeiros estados que abrigam as maiores quantidades de PMEs ativas no Brasil.

Tabela 3
Cinco estados com maior número de PMEs ativas

Estados	PMEs ativas
São Paulo	2.754.992
Minas Gerais	906.845
Paraná	740.794
Rio Grande do Sul	647.781
Rio de Janeiro	598.706
Outros	3.516.489

Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2023.

Conforme listado na tabela das regiões, em que a região sudeste correspondia por quase metade das PMEs ativas no Brasil, era esperado que os estados pertencentes a esse local figurassem nas primeiras posições nesse detalhamento. Portanto, o estado de São Paulo é o que abriga a maior quantidade de PMEs ativas com quase 2,8 milhões, cerca de 30% do volume total no Brasil. Em seguida temos mais um estado dessa região, Minas Gerais aparece com aproximadamente 900 mil PMEs ativas, seguido pelo primeiro estado a figurar fora daquela região, o Paraná com cerca de 740 mil empresas. Fechamos a lista com Rio Grande do Sul, muito próximo ao Paraná, e o Rio de Janeiro.

Como esse trabalho estuda as indústrias de transformação e, sabendo que elas correspondem a aproximadamente 9% do volume total de PMEs ativas no Brasil, na tabela a seguir é possível verificar a quantidade de indústrias de transformações projetadas no Brasil, na região sul e no estado do Paraná, locais que serão definidos posteriormente para realização da coleta de dados.

Tabela 4
Número de indústrias de transformação ativas

Local	Indústrias de transformação ativas
Brasil	824.905
Sul	173.025
Paraná	66.671
Região Oeste do Paraná	8.001

Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2023.

Nesse detalhamento, pode-se verificar que, em números estimados, o Brasil possui um total de aproximadamente 825 mil indústrias de transformação - consideradas PMEs - ativas até outubro de 2023. Na região Sul, esse número corresponde a cerca de 173 mil, ao passo que o estado do Paraná possui um total de 66.671 PMEs do setor de indústria de transformação ativas. Trazendo essa análise para valores percentuais, do total brasileiro, o estado do Paraná abriga cerca de 8% desse setor ativo e aproximadamente 38% do total na região sul do país, quando comparados aos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Por fim, no local em que é delimitado o estudo, a região Oeste do Paraná possui um total de aproximadamente 8 mil indústrias de transformação, classificadas como PMEs, ativas.

2.3 CONTEXTO NACIONAL COM RELAÇÃO À INOVAÇÃO

Em junho de 2020 a Confederação Nacional da Indústria (CNI), por meio do Instituto FSB Pesquisa, contratou e divulgou uma pesquisa sobre inovação na indústria através dos líderes empresariais, com o objetivo de mapear a percepção de médias e grandes empresas sobre a inovação e a importância no cenário do país. As entrevistas ocorreram por telefone com um total de 402 unidades empresariais de todo o território nacional.

Em primeiro momento faz-se interessante mostrar a percepção dos atores com relação ao faturamento das empresas, conforme figura 2.

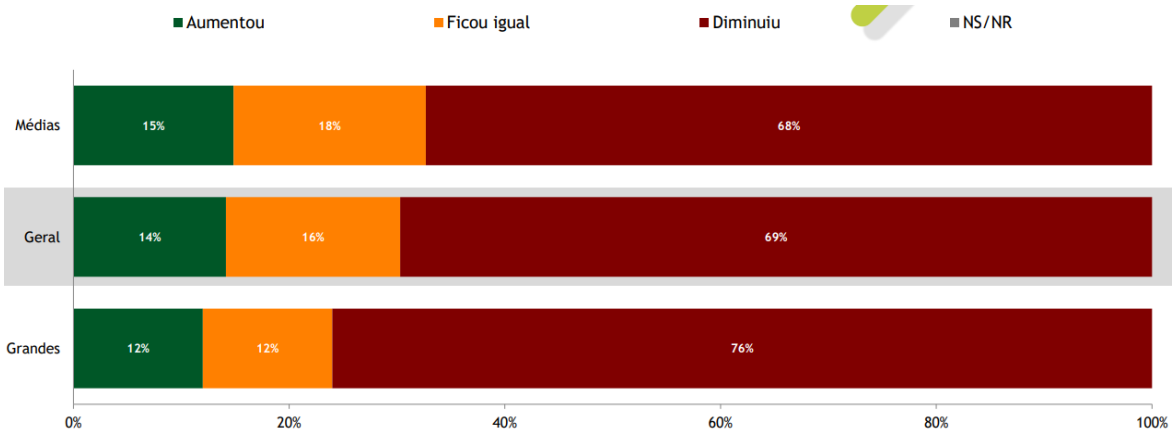

Figura 2. Faturamento das empresas pós pandemia

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Sobre o faturamento, percebe-se que quase aproximadamente 70% de todas as empresas entenderam que houve uma diminuição no período pós pandemia, ao passo que 68%

das empresas médias tiveram essa percepção. Outro ponto interessante a ser notado é que, tratando as médias, apenas 15% conseguiram verificar um aumento no faturamento. Esse gráfico se faz interessante, ao passo que essa redução impacta diretamente na saúde dos principais negócios motores da economia brasileira, o que significa dizer que a economia geral em si (empregos, renda e toda a cadeia) é afetada. Gráfico semelhante dividido por região pode ser verificado na figura 3.

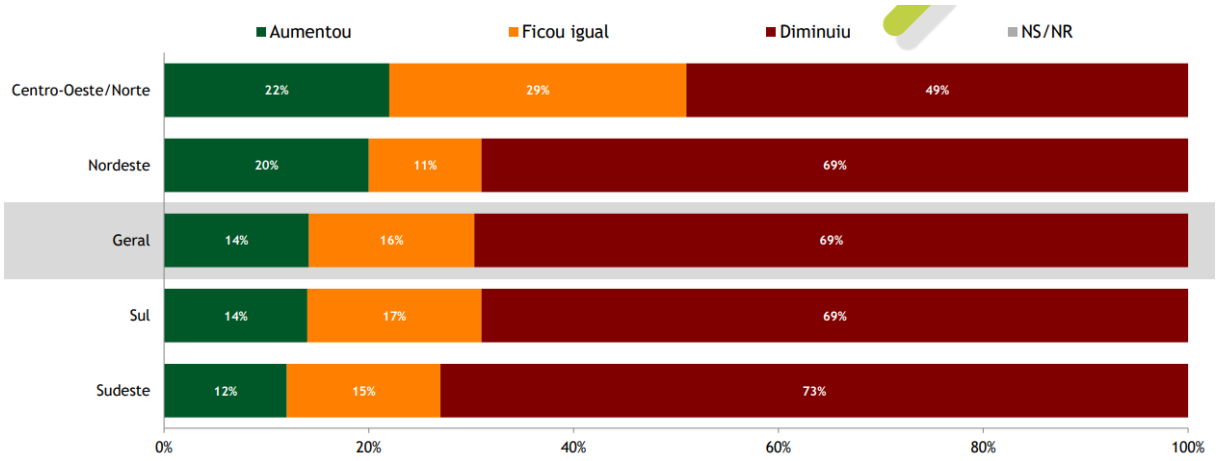

Figura 3. Faturamento das empresas por região pós pandemia

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

A divisão das empresas de maneira regional continua apontando maior fragilidade de faturamento no período pós pandemia, sendo que a região sul – local em que o presente trabalho de pesquisa é desenvolvido – apresenta uma percepção de redução em aproximadamente 70% do faturamento nesse período. A medida em que há uma redução no faturamento, as empresas sobreviventes tendem a direcionarem seus esforços diretamente na manutenção de seus negócios, mantendo a capacidade enxuta e deixando de direcionar seus esforços em investimentos. Considerando que algumas das principais barreiras para inovação acontecem por condições financeiras e fatores de conhecimento, há uma possibilidade desses tipos serem encontrados na coleta de dados e ao final do trabalho.

Esse argumento que com a condição de redução de faturamento tendem a gerar mudanças estruturais nas organizações, pode ser confirmado na figura 4.

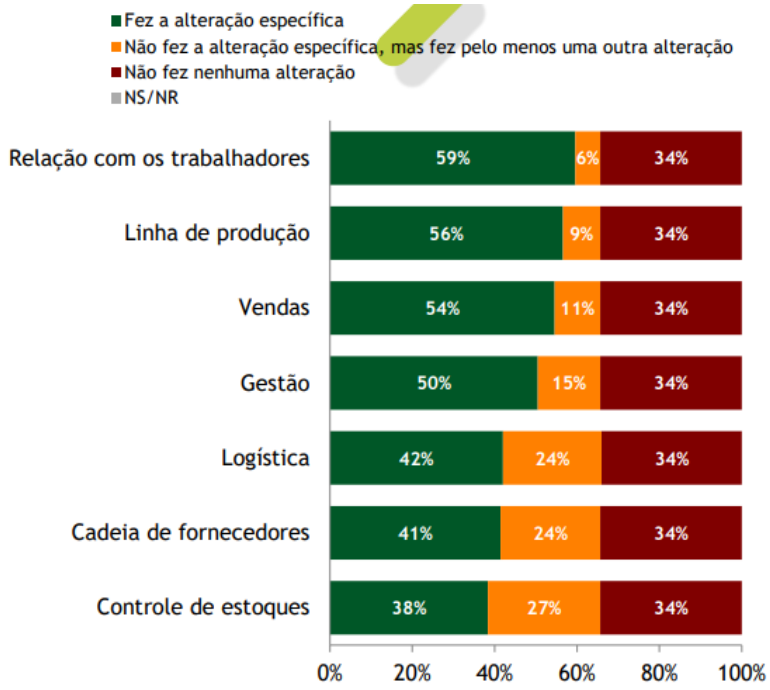

Figura 4. Alterações estruturais nas empresas médias

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Nota-se que, especificando em médio porte, as empresas realizaram diversas alterações estruturais como consequência da queda no faturamento, sendo que as principais mudanças aconteceram com relação aos trabalhadores com 59%, alteração na linha de produção com 56%, mudança na área de vendas com 54% e praticamente metade delas com alterações na gestão da organização.

Trazendo para o contexto a inovação, na figura 5 é possível verificar o envolvimento da inovação nas 272 empresas que disseram ter feito alguma mudança na linha de produção.

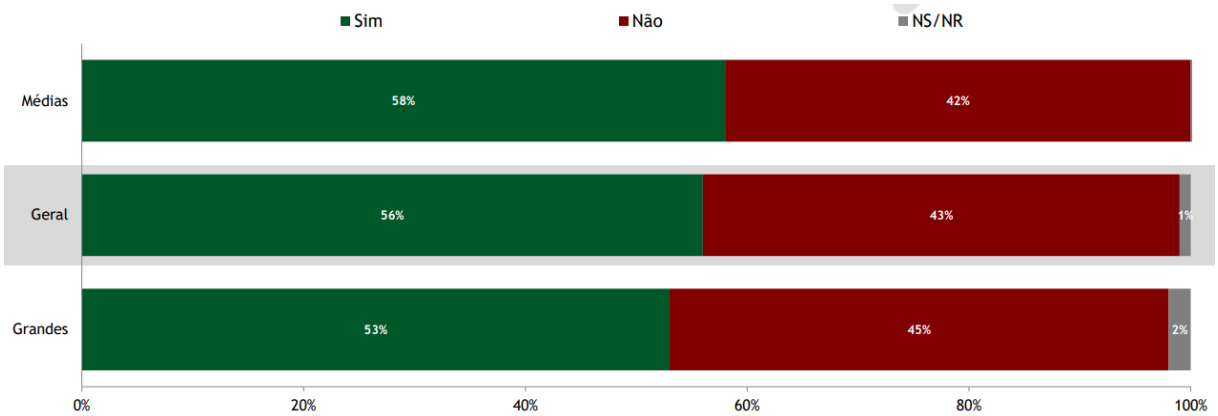

Figura 5. Mudança com inovação

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Nesse caso, nota-se que 58% das empresas médias apontaram alterações inovadoras em suas organizações no período pós pandemia. Desse modo, analisando um contexto global, entende-se que, dentre todas as empresas pesquisadas, aproximadamente 60% delas não realizaram nenhum tipo de mudança relacionada a inovação. Portanto, assim como já concluído anteriormente, é possível determinar que – após coleta de dados e análise dos resultados – mais da metade das empresas deverão apresentar barreiras para inovação em seus negócios.

Afunilando um pouco mais em direção a inovação, a pesquisa também detalhou a importância que as empresas médias e grandes – separadas por regiões - entendem com relação ao tema, conforme pode ser verificado na figura 6.

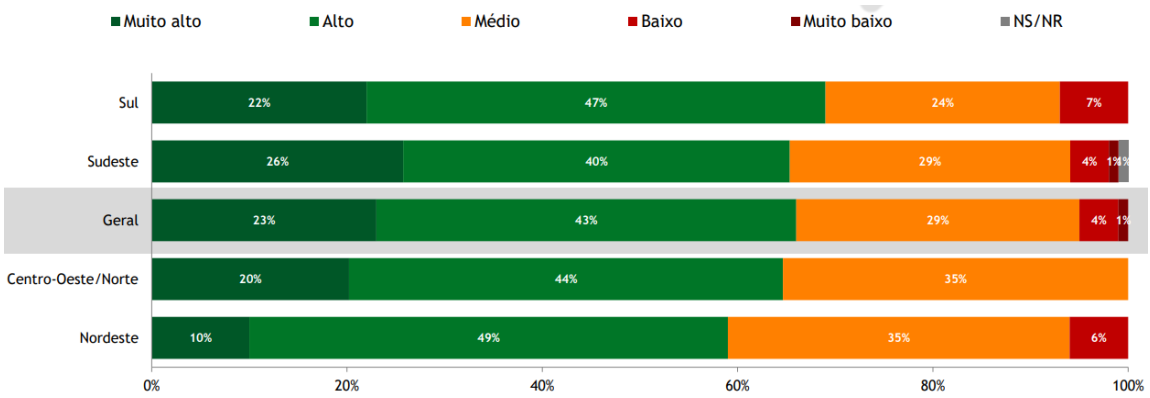

Figura 6. Grau de importância dada à inovação

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Considerando a região sul, pode-se verificar que aproximadamente 70% das empresas pesquisadas entendem que a inovação possui importante relevância em seus negócios, tendo um grau alto ou muito alto. Por outro lado, cerca de 30% apresentam grau médio, baixo ou muito baixo. Esses motivos podem ser interpretados como barreiras, sendo que na figura 7 é possível verificá-los.

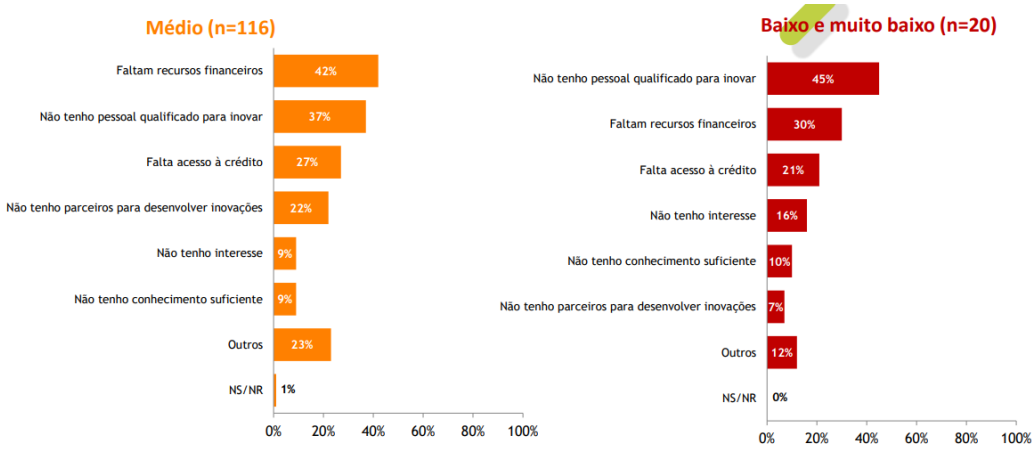

Figura 7. Motivos dados para graus médio, baixo ou muito baixo

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Percebe-se considerável semelhança dos motivos que as empresas classificaram como grau médio, baixo ou muito baixo para importância da inovação, com os tipos de barreiras determinadas pela OCDE no Manual de Oslo anteriormente. E, também como dito, considerando as condições de redução do faturamento, como observado, as empresas entendem que os principais motivos para essa baixa importância são definidos como falta de recursos financeiros, falta de pessoal qualificado para inovar e falta de crédito para esse tipo de investimento.

Tratando-se ainda sobre o grau de inovação, a figura 8 apresenta um gráfico voltado para empresas médias relacionados a possuírem área voltada para inovação.

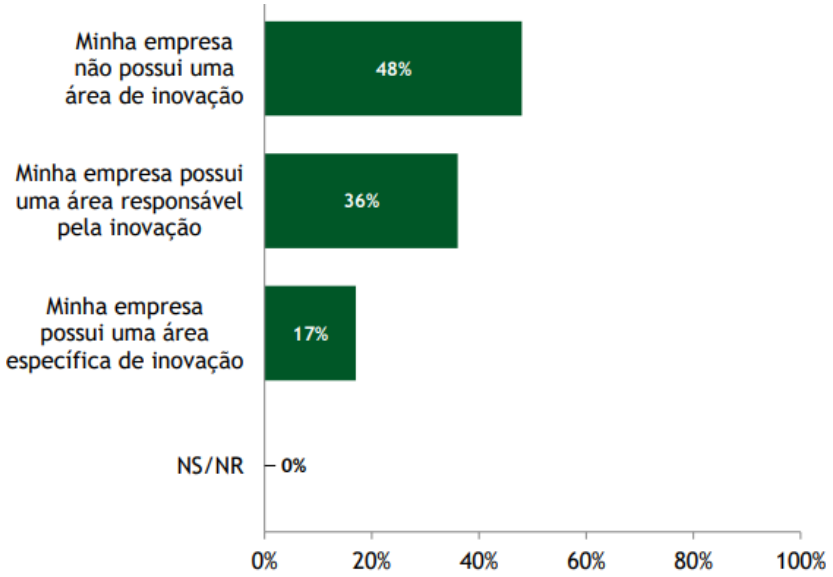

Figura 8. Característica das empresas médias relacionadas à inovação

Fonte: Adaptado de Instituto FSB Pesquisa, CNI, 2020.

Nota-se que, das empresas que possuem inovação em seu processo produtivo, praticamente metade delas não possuem uma área específica para esse fim. Desse modo, interpreta-se que existe importância e a inovação acontece, no entanto não existe um setor específico em que esse assunto ou esses investimentos são prioritários. Por outro lado, pouco mais da metade das empresas possuem uma área responsável ou específica para direcionar esforços em inovação.

Toda essa pesquisa sobre inovação caminha paralelamente com suas barreiras, ao passo que uma é determinada pela outra. Portanto, avançando ainda sobre esse tema, uma pesquisa do Grupo Gartner Inc. no Vale do Silício, realizada em 2019 com os principais gestores das empresas desse local, apontou que as principais barreiras encontradas para inovação são: funcionários focados no curto prazo (30%), funcionários resistentes a mudança (28%), restrições de compliance (27%), resistência da alta gestão (25%) e 24% caracterizaram como falta de recursos. Movimento interessante quando comparada a pesquisa da CNI que, apesar de serem em locais e empresas diferentes, mostra uma mudança nas motivações que impedem a inovação direcionadas a falta de recursos.

2.4 BARREIRAS PARA INOVAÇÃO

Tratando sobre um dos temas da pesquisa em questão, as barreiras para inovação podem ser provocadas por diversas situações ou motivos (Cordeiro & Vieira, 2012), podendo ser qualquer fator que influencia negativamente o processo de inovação (Hadjimanolis, 2003). Já a OCDE inclui ainda fatores econômicos como ausência de demanda, altos custos, condições específicas de empresas e setores (como por exemplo a dificuldade de encontrar mão de obra qualificada) e fatores da legislação ou legais, como leis e cargas tributárias (OCDE, 2005). Na tabela 6 é possível verificar as principais barreiras listadas e como é feita a classificação.

Tabela 5.
Classificação e tipos de barreiras para inovação

Fatores relativos ao conhecimento	**Fatores relativos ao custo**
Potencial inovador insuficiente	Riscos percebidos como excessivos
Carência de pessoal qualificado:	Alto custo
- no interior da empresa	Falta de financiamento interno
- no mercado de trabalho	Falta de financiamento de outras fontes externas
Falta de informações sobre tecnologia	**Fatores de mercado**
Carência de informações sobre o mercado	Demanda incerta para bens/serviços inovadores
Deficiência na disponibilização de serviços	Mercado potencial estabelecido por empresas estabelecidas

Dificuldade de encontrar parceiros para cooperação em:	**Fatores institucionais**
- desenvolvimento de produto ou processo	Carência de infra estrutura
- parcerias em marketing	Fragilidade dos direitos de propriedade
Inflexibilidades no interior da empresa:	Legislação, regulações, tributação
- atitude do pessoal em relação a mudanças	**Outras razões para não inovar**
- atitude da gestão em relação a mudanças	Não necessidade de inovar decorrente de inovações antigas
- estrutura gerencial da empresa	Não necessidade devido falta de demanda por inovação
Incapacidade de direcionar os funcionários para atividades de inovação	

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

Outros autores como Bessant, Tidd, & Pavitt (2008), entendem que as barreiras para inovação ocorrem ainda no processo de planejamento, onde recebe grande resistência devido mudança cultural, também citado como fator relativo ao conhecimento pela OCDE. Já para Bes e Kotler (2011), são 7 as principais barreiras à inovação:

a) entendimento do que realmente significa inovação;
b) falta de clareza na atribuição de responsabilidades;
c) confundir inovação com criatividade;
d) falta de arcabouço;
e) falta de controle;
f) falta de gestão;
g) falta de foco no cliente.

Diversos outros autores também apontam e observam tipos de barreiras para a inovação (Alshwayat et al., 2022; Cordeiro & Vieira, 2012; Hadjimanolis, 2003; Holzl & Janger, 2014; Maia & Cabral, 2015; Martínez-Azúa & Sama-Berrocal, 2022; Piatier, 1984; Rawindaran et al., 2023; Roldan et al., 2013; Siqueira & Kodama, 2023), no entanto, em geral tendem a ser similares ou semelhantes as identificadas pelos pesquisadores anteriores descritos e pela figura 10 disposta pela OCDE.

Existem diversas tipologias em uso, desse modo é possível classificar as barreiras para inovação de diferentes maneiras. Uma classificação útil é aquela que, utilizando como base a firma, diferencia as barreiras entre internas e externas (Hadjimanolis, 2003). Nesse caso, ele entende que as barreiras internas possuem ações diretas das empresas, ao passo que as externas não podem ser influenciadas ou impactadas pela organização (Brandão & Bruno-Faria, 2017). Na tabela 7 é possível verificar os fatores e as diferenças.

Tabela 6
Classificação das barreiras para inovação

Externas	**Internas**

Relacionadas ao mercado: risco de mercado, tamanho inadequado de pesquisa e desenvolvimento (P&D), dificuldade de capturar rendas e lucros das inovações, foco no curto prazo, disponibilidade de financiamento.	**Relacionadas à estrutura:** sistemas de incentivo inadequados, fluxo de comunicação inadequados, obstruções por parte de outros departamentos, centralização de poder, falta de tempo, falha na busca por informação em fontes externas, inércia cultural e jogos políticos internos.
Relacionadas ao governo: leis, políticas, regulamentações e padrões.	**Relacionadas à estratégia:** aversão ao risco, falta de conhecimento sobre planejamento estratégico e objetivos, falta de recursos orçamentários.
Outras: propriedade intelectual, tecnologia, patentes, relações societárias, relações com fornecedores e consumidores	**Relacionadas às pessoas:** falta de motivação, falta de comprometimento, falta de iniciativa, percepções, falta de habilidades, existência de interesses e objetivos pessoais diferentes da organização, medo do desconhecido.

Fonte: Adaptado de Hadjimanolis, 2005.

Em resumo, as barreiras externas relacionadas ao mercado referem-se ao foco no curto prazo, o baixo nível de habilidade das empresas em contabilizar os possíveis lucros gerados pelas inovações e as dificuldades em conseguir financiamentos. Já as relacionadas ao governo caracterizam-se por toda a burocracia, leis e regulamentações que confundem e dificultam a atuação das organizações. Por fim, as outras fontes determinam-se na carência de cooperação entre fornecedores, obsolescência de tecnologia, societárias e escala de capital insuficiente.

Por outro lado, as barreiras internas se relacionam na gestão humana com a falta de motivação, carência de habilidades, objetivos pessoais diferentes dos buscados pela organização, medo de mudança, entre outros. Barreiras relacionadas a estrutura se caracterizam pela forma de condução da gestão, principalmente com relação a centralização de poder, resistência a mudança, comunicação inadequada e falha na busca de conhecimento externo. Ao final, as relacionadas a estratégia referem-se a falta de orçamento, ausência de foco no longo prazo e falta de plano diretor ou planejamento estratégico.

2.4.1 Estudos sobre barreiras para inovação

Após verificar algumas importantes pesquisas de institutos, tem-se a análise de trabalhos acadêmicos voltados para as barreiras à inovação em empresas. Como forma de facilitar a visualização e leitura, foi construída a tabela 8, na qual é possível verificar de maneira resumida os autores, o ano dos trabalhos, o local e tamanho da amostra, bem como as principais barreiras encontradas e considerações do trabalho. Essa avaliação é importante, pois será a partir dela que serão comparados os resultados desse estudo.

Tabela 7.
Esquema resumido de pesquisas similares – barreiras para inovação

Autores	Local/Tamanho da amostra	Principais barreiras	Considerações
(Cordeiro & Vieira, 2012)	PMEs em Portugal; Amostra de 45 empresas;	Atual condição da economia; Falta de recursos financeiros; Resistência a mudança; Falta de incentivos à inovação; Alto custo;	Trabalho não citou quais setores foram avaliados e incluiu duas empresas de grande porte na amostra;
(Souza & Bruno-Faria, 2013)	3 empresas brasileiras; 2 grande porte e uma média;	Descrença em relação ao tema inovação; Dificuldades de integração entre os colaboradores; Limitação de recurso humano; Medo das consequências e resistência a inovação; Falta de setor de inovação;	Amostra pequena; Não deixou claro quais eram os setores pesquisados; Foram realizadas ao total 18 entrevistas com profissionais de áreas diferentes entre as empresas, dificultando análise comparativa;
(Roldan et al., 2013)	PME no Ceará; Setor de serviços;	Falta de pessoal qualificado/conhecimento; Resistência a mudança; Falta de abordagem sobre o tema;	Trabalho limitou-se a apenas uma empresa do setor de serviços; Recomendado, pelos próprios autores, utilizar maior amostragem;
(Cabral, 2015)	304 PMEs no Ceará;	Alto custo para inovação; Falta de pessoal qualificado; Falta de apoio governamental; Ambiente econômico desfavorável;	Utilizou questionário estruturado com 12 barreiras estimuladas; Utilizou escala de Likert; Realizou uma análise descritiva dos resultados com a média das escalas por barreira; Seria interessante a possibilidade de verificar as barreiras por tipo de negócio;
(Antonioli et al., 2017)	3825 empresas de diversos tamanhos e setores da França	Alto custo para inovação; Falta de pessoal qualificado;	Pesquisa bem elaborada, com grande quantidade de amostras e ferramentas estatísticas de análise; Objetivo principal de comparar as barreiras com a cooperação entre empresas; Em questionário fechado, avaliou apenas algumas barreiras;
(Auer & Jarmai, 2018)	8 PMEs da Áustria; Indústrias e serviços do setor de saúde;	Falta de recursos financeiros; Dificuldades com leis e regulamentações; Aversão ao risco; Falta de conhecimento; Falta de pessoal especializado; Dificuldade de mensurar resultados;	Trabalho foi realizado com entrevistas semi estruturadas com os CEOs das empresas; Pesquisador dividiu os resultados e classificou as barreiras; Amostra considerada pequena;
(Alshwayat et al., 2022)	Instituição financeira (Banco) na Jordânia	Falta de comunicação; Falta de tempo; Resistência a mudança;	Pesquisa com entrevista semi estruturada foi realizada com apenas um gerente sênior de uma instituição financeira;
(Beyer, 2022)	9 PMEs e 3 de grande porte; Setores de manufatura e serviços;	Falta de conhecimento; Dificuldades com leis e regulamentações; Mercado muito competitivo; Falta de recursos financeiros; Falta de pessoal qualificado; Alto custo para inovação;	Pesquisa bem estruturada, entrevistas abertas e seguindo o manual de Oslo. Autor também classificou as barreiras em internas e externas; Amostra pequena e considerou empresas grandes, médias e pequenas;
(Martínez-Azúa & Sama-Berrocal, 2022)	194 empresas na Espanha; Setor de agronegócios;	Falta de cultura de inovação; Falta de organização interna; Carência de apoio do setor público; Dificuldades com regras e	Trabalho faz uma análise quantitativa e buscou relacionar os tipos de barreiras com objetivos e classificações entre empresas inovadoras e não inovadoras;

	88% da amostra de PMEs;	regulamentações;	Houve limitação devido área explorada;
(Khani et al., 2023)	Amostra de 41 indústrias de carpetes e couro no Irã;	Falta de cultura organizacional sobre o tema; Falta de suporte do governo; Dificuldades com leis regulamentações;	Trabalho utilizou método BWM e Anova para análise interessante dos resultados; Não apontou o tamanho das empresas avaliadas; Restringiu-se apenas aos dois setores;
(Siqueira & Kodama, 2023)	96 empresas de diversos portes no Brasil	Desalinhamento dos valores da empresa com os valores individuais; Ambiente e liderança instáveis; Comunicação ineficiente;	Trabalho considerou uma amostragem razoável, utilizando escala Likert e questionário fechado com 22 perguntas; A amostra foi obtida de 17 setores, no entanto apenas 4 setores responderam por 50% dos resultados;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Pode-se constatar que, ao longo do período analisado de 2012 a 2023 existem diversos trabalhos com diferentes tamanhos de amostra, métodos de pesquisa e métodos de análise. Portanto, verifica-se que as barreiras que impedem a inovação tendem a possuírem certa similaridade entre países, períodos e tipos de negócio.

Cordeiro e Vieira (2012), realizaram uma pesquisa com 45 PMEs em Portugal, comparando os resultados com outros países europeus e identificaram que as principais barreiras encontradas foram: atual condição da economia, limitação financeira, cultura de tomada de risco, resistência a mudança, falta de incentivos e alto custo. Esse estudo não apresentou um resultado específico do interesse de indústrias de transformação.

Próximo a 2012, e entrando no contexto nacional, Souza e Bruno-Faria (2013) identificaram que descrença em relação a inovação, dificuldade de integração entre colaboradores, limitação de recurso humano, medo das consequências e resistência a inovação foram as principais barreiras nas três empresas pesquisadas. Todavia, a pesquisa foi realizada com diversos profissionais de cada uma das empresas de maneira não distribuída, não realizando o detalhamento dos setores, portanto impossibilitando maiores conclusões para indústrias de transformação.

No mesmo ano, também em território nacional, Roldán et al. (2013), concluíram que falta de setor de inovação, falta de pessoal qualificado, resistência a mudança e falta de abordagem sobre o tema foram as principais barreiras para inovação em uma empresa de médio porte do setor de serviços no Ceará. Os autores indicam a realização da pesquisa em apenas uma empresa como limitação do trabalho.

Cabral (2015), em pesquisa também no Brasil, identificou que o alto custo para inovação, falta de pessoal qualificado, falta de apoio governamental e ambiente econômico

desfavorável foram as principais barreiras encontradas por 304 PMEs no Ceará. Esse trabalho apresentou bom número amostral com questionário fechado e respostas estimuladas. Ao total, 60% da amostra correspondeu a indústria alimentícia, confecção de roupas e construção civil.

Antonioli et al. (2017) concluíram que as principais barreiras para empresas de diversos setores e tamanhos na França foram: o alto custo de inovação e falta de pessoal qualificado. Trabalho contou com diversas análises estatísticas e grande quantidade amostral quando comparados aos demais. A limitação descrita pelos autores, deu-se ao disponibilizar apenas algumas barreiras no questionário estruturado.

No ano seguinte, Auer e Jarmai (2018) verificaram que a limitação financeira, dificuldades com leis e regulamentações, aversão ao risco, falta de conhecimento e pessoal, foram as principais barreiras encontradas por 8 PMEs do setor de saúde austríaco. Foram realizadas entrevistas semi estruturadas com os CEOs das empresas e classificação das barreiras encontradas, no entanto, baixo número amostral.

Já em 2022, na Polônia, Beyer (2022) realizou entrevistas abertas, seguiu o manual de Oslo e classificou as barreiras entre internas e externas. No geral, apesar da baixa amostragem, as 12 empresas informaram que falta de conhecimento, dificuldades com leis e regulamentações, mercado muito competitivo, limitação financeira, falta de pessoal qualificado, alto custo para inovação e dificuldades de acesso a financiamento, são fatores inibidores a inovação nos setores de manufatura e serviços.

Nesse mesmo ano, Martínez-Azúa e Sama-Berrocal (2022), pesquisaram 194 empresas do setor de agronegócios na Espanha. Tendo 88% da amostra em PMEs, barreiras como falta de cultura para inovação, falta de organização interna, carência de apoio do setor público e dificuldades com leis e regulamentações, foram identificadas. Também foi realizada classificação de cada uma das barreiras identificadas, tendo como limitação a área estudada.

Passando para o ano seguinte, Khani et al. (2023), verificaram que falta de cultura organizacional sobre o tema, falta de suporte do governo e dificuldades com leis e regulamentações foram as principais barreiras a inovação em 41 indústria de carpetes e couro no Irã. Foi realizada uma análise interessante da amostra como método BWM e ANOVA, no entanto, não foram apresentados os tamanhos dos negócios e houve restrição em apenas dois setores.

Por fim, Siqueira e Kodama (2023), concluíram que desalinhamento de valores da empresa com relação aos colaboradores, ambiente e liderança instáveis, e comunicação ineficiente, foram as principais barreiras encontradas em 96 empresas brasileiras de diversos setores. Com bom número amostral, foi elaborado um questionário estruturado com 22

perguntas e utilizada escala Likert para avaliação das respostas. Cerca de 50% dos resultados corresponderam a setores de prestação de serviços, indústria de transformação, agronegócio e comércio. No entanto, não houve comparativo entre os principais setores ou tamanho das empresas estudadas.

Observa-se que trabalhos semelhantes foram realizados em diferentes países, com diferentes abordagens e metodologias aplicadas. Há de se destacar que na maioria dos trabalhos foram consideradas as PMEs em geral, com abrangência entre todos os setores (serviços, indústria de transformação, comércio, construção civil, entre outros). Portanto, aumentando a importância de um trabalho específico para as PMEs do setor da indústria de transformação.

2.5 CONTEXTO NACIONAL COM RELAÇÃO À SUSTENTABILIDADE

Assim como feito com inovação, o prezado autor buscou obter informações relacionadas ao tema em pesquisas contratadas por órgãos especializados em empresas e organizações, confederações nacionais e demais órgãos como SEBRAE, SENAC, SESI, Sistema FIEP, SESC, FECOMÉRCIO, entre outros. Curiosamente, dentre essas instituições, a última pesquisa aberta apresentada sobre o tema foi publicada em dezembro de 2013 no Relatório Final do SEBRAE daquele ano, desenvolvida pela Opinião Consultoria.

Apesar de aproximadamente 10 anos desde publicação do documento, esse autor entende ter relevância apresentar uma parte dos resultados voltadas as barreiras para sustentabilidade, devido contexto da pesquisa ter sido realizada em 2.326 empresas de pequeno porte em questionário estruturado de maneira ponderada entre as regiões. Um outro motivo também é pela possibilidade de comparação e reflexão entre os resultados dos trabalhos e se houveram diferenças significativas ao longo do tempo. Na figura 9 tem-se as barreiras que dificultam ações de sustentabilidade no dia a dia das empresas.

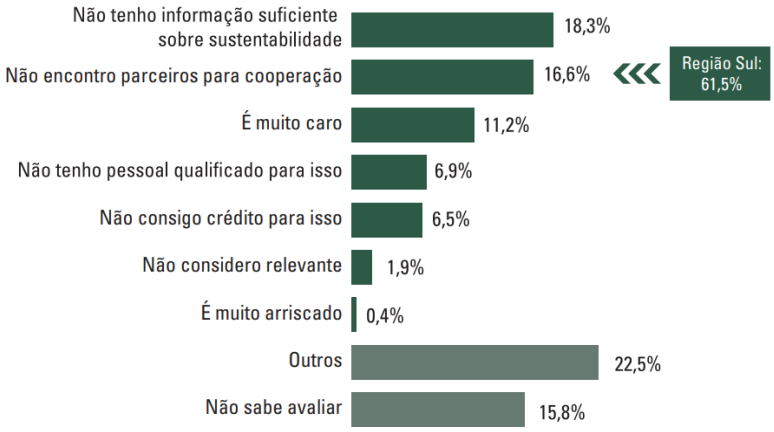

Figura 9. Barreiras para ações de sustentabilidade

Fonte: Adaptado de SEBRAE, 2013.

Percebe-se que, naquele momento, a principal barreira para adotar ações sustentáveis pelos empresários foi a falta de informação suficiente sobre o tema em 18,3% da amostra. De certa forma, podemos refletir tratar-se de algo esperado, considerando que o tema começou a ser mais difundido entre as empresas brasileiras justamente naquela época. O fato de 11,2% ter respondido "ser muito caro", também entende-se ser esperado estar presente entre as principais barreiras encontradas naquele período, até mesmo justificada pela crise econômica em 2012.

Todavia, a falta de encontrar parceiros para cooperação apresentou também ser uma barreira relevante nessa pesquisa com 16,6% de resposta na amostra e, ainda mais, quando se destaca que esse valor foi de 61,5% na região Sul, ou seja, parte do local onde essa tese de dissertação é desenvolvida. Informação importante que também poderá ser encontrada no desenvolvimento desse trabalho. Especificando nos setores pesquisados, a Figura 10 apresenta essa mesma distribuição, no entanto trazendo a análise setorial.

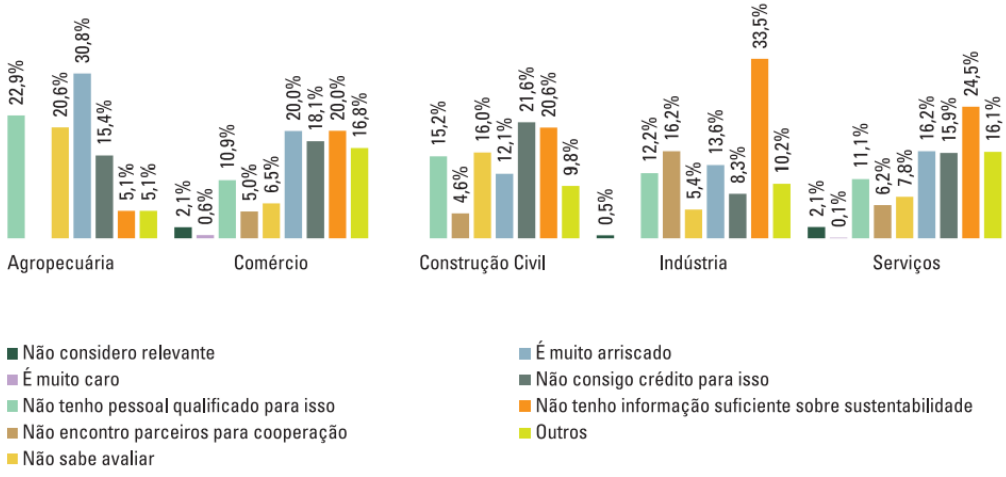

Figura 10. Barreiras para sustentabilidade por setor

Fonte: Adaptado de SEBRAE, 2013.

Focando no setor industrial, nota-se que a maior barreira para sustentabilidade encontrada foi a falta de informação suficiente sobre o tema, com 33,5% das respostas. Em seguida, tem-se a falta de parceiros para cooperação com 16,2% e a percepção de que é muito arriscado com 13,6%. Logo após, também aparece com 12,2% a falta de pessoal qualificado sobre o tema. Em análise macro, também é possível notar que as barreiras são distintas e variam conforme o setor pesquisado.

Pesquisas recentes e específicas sobre sustentabilidade contratadas por essas instituições não foram mais realizadas – no entendimento desse autor – pela mudança da ótica com relação a esse tema e inclusão no tripé do ESG, ou seja, a sustentabilidade continua sendo tema de pesquisa pelas confederações e serviços de empresas, no entanto incluídas dentro do pacote de governança, social e meio ambiente.

2.6 BARREIRAS PARA SUSTENTABILIDADE

De maneira semelhante ao exposto anteriormente sobre as barreiras para inovação, as barreiras para sustentabilidade também possuem uma classificação para cada um de seus tipos. Portanto, inicialmente tem-se a classificação sugerida por Bolman e Terrence (2008) em seu livro titulado *Reenquadramento das organizações: arte, escolha e liderança*. Nessa obra, os autores classificam as barreiras em quatro dimensões, de modo muito parecido com ao OCDE (2005). Essas quatro dimensões são: estruturais, políticas, humanas e culturais.

As dimensões estruturais se caracterizam pela forma como a organização é arquitetada, ou seja, a maneira como são desenhadas e gerenciais as unidades e filiais, bem como suas funções, regras, objetivos e política de funcionamento. As dimensões humanas são focadas no entendimento sobre as pessoas, portanto suas forças e fraquezas, seus pensamentos e emoções, e seus medos e anseios (Bolman & Terrence, 2008).

Nas duas restantes, as dimensões políticas, e talvez a mais sensível entre elas, é relacionada na maneira como os recursos escassos são direcionados, na competição entre os interesses internos e na busca por vantagens e poderes. Para finalizar, temos a dimensão cultural, a qual é caracterizada pelas crenças e pelo senso ambíguo e caótico com que os seres humanos conduzem suas vidas (Bolman, & Terrence, 2008).

As dimensões de Bolman e Terrence (2008), são parecidas com o que foi concebido pela OCDE, no entanto avançam com maior profundidade no contexto das pessoas e culturais.

Na tabela 9, tem-se um resumo de cada uma das dimensões por eles elaborada, bem como o enquadramento dos tipos de barreiras para sustentabilidade em cada uma delas.

Tabela 8
Classificação das barreiras para sustentabilidade em dimensões

Dimensões estruturais	**Dimensões políticas**
Falta de estratégia, dificuldade de priorizar objetivos; Dificuldade de atingir os objetivos; Dificuldade de definir os parâmetros sustentáveis mais relevantes; Falta de integração e cooperação; Falta de distribuição clara das responsabilidades; Dificuldades relacionadas a tomada de decisão; Falta de adaptação com relação aos indicadores; Impossibilidades relacionadas ao capital financeiro;	Dificuldade de elaborar um estudo de caso e gerenciar conflitos; Falta de tempo ou visão de curto prazo; Falta de alinhamento com outros projetos; Falta de relevância comparados a outros projetos; Falta de recursos financeiros; Falta de recurso humano; Falta de um setor específico para conduzir as demandas; Falta de P&D ou capacidade inovadora;
Dimensões humanas	**Dimensões culturais**
Falta de conhecimento; Falta de interesse; Falta de envolvimento; Falta de habilidades e treinamentos; Dificuldades de conectar com o processo de aprendizado; Medo de perder criatividade ou flexibilidade; Medo de aumentar volume de trabalho; Desconforto sobre o tema; Dificuldade de encontrar profissionais capacitados para ensinar sobre o tema;	Ceticismo relacionado aos benefícios potenciais; Falta de espírito empreendedor; Não é responsabilidade da companhia; Sustentabilidade é uma distração; Barreiras relacionadas a idioma; Sustentabilidade não foi inventada aqui; Sustentabilidade não dá resultado;

Fonte: Adaptado de Bolman e Terrance, (2008).

Outra classificação sobre o tema, e muito parecida com a elaborada por Hadjimanolis (2003) sobre inovação, foi desenvolvida por Souza (2013) através da junção de diversos autores de temas variados e, primeiramente, voltada para as barreiras da gestão de cadeia de suprimentos verde. No entanto, com algumas adaptações, entende-se que essa classificação se encaixa perfeitamente também às condições de barreiras para sustentabilidade, até mesmo pela relação e interação entre os temas. A classificação é basicamente distribuída em fatores internos e fatores externos.

Os fatores internos correspondem aos custos, recursos humanos, processo de melhoria contínua interna, disponibilidade de recursos e os valores da organização. Por outro lado, os fatores externos estão relacionados a tecnologia, regulamentações e leis governamentais, concorrência, sociedade e imagem corporativa. Na tabela 10 é possível verificar um resumo dessa classificação, seus subtópicos e os tipos de barreiras envolvidas em cada uma delas.

Tabela 9
Classificação das barreiras para sustentabilidade em internas e externas

Fatores externos:	Fatores internos:
Tecnologia: falta de estratégia que permita investir em novos processos, dificuldade de entender necessidade de mudança, falta de banco de ideias para sugestão de funcionários	Valores da organização: baixo foco nas necessidades ambientais, falta de treinamentos, falta de campanhas de conscientização e necessidade de aumento no Quadro de funcionários
Regulamentações e leis governamentais: necessidade de cumprimento de exigências normativas, falta de conhecimento das leis	Recursos humanos: falta de interesse dos funcionários, falta de treinamentos, falta de bonificações e necessidade de demissões
Concorrência: falta de fortalecimento de políticas internas, falta de conhecimento das novas estratégias de mercado	Custos: falta de entendimento das necessidades dos custos, falta de clareza na estratégia e no custo benefício de investimentos
Sociedade: falta de posicionamento perante ao mercado, falta de cumprimento de leis	Melhoria contínua: falta de certificações sobre o tema, falta de exigência em diretrizes qualitativas, falta de auditorias
	Disponibilidade de recursos: falta de um setor especializado sobre o tema, falta de entendimento da necessidade de investimento nessa área, dificuldade de justificar investimentos nessa direção

Fonte: Adaptado de Souza, 2013.

2.6.1 Estudos envolvendo barreiras para sustentabilidade

Entrando na área acadêmica de trabalhos com pesquisas envolvendo as barreiras para sustentabilidade no Brasil e outros países, tem-se na tabela 11 um resumo semelhante ao construído nas barreiras para inovação, como forma de sintetizar os principais trabalhos encontrados e, posteriormente, comparar os resultados com os dessa pesquisa.

Tabela 10
Esquema resumido de estudos similares – barreiras para sustentabilidade

Autores	Local/Tamanho da amostra	Principais barreiras	Considerações
(Jaramillo et al., 2018)	Revisão literária envolvendo 46 trabalhos entre 2013 a 2017; Estudo realizado em PMEs;	Falta de recursos; Alto custo inicial para implementação; Falta de conhecimento sobre o tema;	Revisão literária que envolveu diversos setores; Trabalho para contribuição no referencial teórico;
(Bakos et al., 2019)	Revisão literária envolvendo 122 estudos entre 2013 a 2019 em diversos países; Estudo realizado em PMEs;	Falta de recursos; Elevado tempo esperado de retorno; Falta de apoio governamental ou regulamentações;	Apenas 22% do setor pesquisado corresponde ao industrial; Maioria dos trabalhos encontrados foram desenvolvidos na Europa e um no Brasil;

(Oliveira et al., 2021)	Trabalho foi desenvolvido em 24 PMEs do setor metalúrgico brasileiro;	Falta de conhecimento sobre o tema; Falta de recursos; Colaboradores com resistência a mudança;	Trabalho foi desenvolvido no setor de metalurgia; Utilizou análise descritiva e Fuzzy TOPSIS; Pesquisa em setor específico e diferente do que será feito nesse trabalho, no entanto interessante a abordagem
(Caldera et al., 2019)	Pesquisa realizada em 20 PMEs em Queensland, Australia; Diversos setores industriais;	Falta de recursos; Falta de tempo; Falta de conhecimento sobre o tema; Risco associado a implementação; Regulamentações e leis;	Trabalho incluiu diversos trechos das entrevistas, utilizou questionário semi estruturado e classificou as respostas em diferentes escalas; Também incluiu ferramentas de qualidade na pesquisa; Baixa amostragem;
(Madrid-Guijarro & Duréndez 2023)	Estudo realizado em 351 PMEs da Espanha; Setores diversos;	Falta de tempo; Falta de recursos; Medo de perder competitividade; Falta de treinamento; Dificuldade de unir sustentabilidade com o plano de negócios da companhia;	Estudo quantitativo usando PLS para testar hipóteses; 30% da amostra foi realizada no setor industrial; 56% setor de serviços; Questionário enviado por email utilizando escala de Likert;
(Alayón et al., 2022)	Revisão literária entre 1999 e 2018 com 32 trabalhos em PMEs setor industrial;	Falta de acesso ao conhecimento técnico; Falta de habilidade dos colaboradores; Falta de conhecimento; Fala de recursos; Necessidade de esforço adicional;	Estudo identificou as barreiras e os facilitadores; Não especificou setores nem os principais países dos estudos encontrados;
(Steur et al., 2019)	Estudo realizado em 64 PMEs do setor de fabricação de vinho na Itália	Abuso do conceito de sustentabilidade; Burocracia (regulamentações); Falta de tempo; Falta de recursos;	Entrevista estruturada de maneira exploratória; Utilizou escala de Likert; Estudo apresentou novas barreiras; Conduzido em apenas um setor;
(Cantele & Zardini 2019)	Pesquisa com 348 PMEs de diversos setores da Itália;	Falta de recursos; Falta de tempo; Medo de perder competitividade;	Enviaram questionário estruturado para mais de 3500 PMEs italianas; Relacionaram as pressões, barreiras e benefícios para sustentabilidade; Não foram especificados os setores pesquisados;
(Neri et al., 2021)	Pesquisa com 26 PMEs dos setores de química e metalurgia na Alemanha e Itália;	Burocracia; Falta de tempo; Falta de recursos;	Realizaram entrevistas semi estruturadas com os principais gestores; Classificaram em barreiras internas e externas; Trabalho dividiu e comparou as barreiras entre os países; Baixa amostragem;
(Costache et al., 2021)	Estudo com 71 PMEs na Romênia;	Falta de recursos; Falta de recurso humano; Responsabilidade do governo;	Realizaram questionário estruturado e análise descritiva dos resultados; Estudo relacionou barreiras com facilitadores; Não identificou os setores pesquisados;
(Mahmood et al., 2019)	200 PMEs do Paquistão;	Falta de recursos; Falta de treinamento; Falta de conhecimento;	Pesquisa realizou questionário estruturado e 8 entrevistas semi estruturadas com gestores; Não realizou análise descritiva Não informou os setores analisados;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Jaramillo et al. (2018), verificaram, através de uma revisão sistemática entre os anos de 2013 a 2017, que as principais barreiras para sustentabilidade em PMEs foi: falta de recursos, o elevado custo inicial para implementação de ações e falta de conhecimento sobre o tema. O trabalho envolveu 46 artigos de diversos países e foram encontradas um total de 175 barreiras. Curiosamente, apenas um trabalho foi encontrado sobre o tema no Brasil e apenas dois na América do Sul. O trabalho também classificou as barreiras em internas e externas e sugeriu relacionar com barreiras para inovação em estudos futuros.

Bakos et al. (2019), também em seu trabalho de revisão sistemática, identificaram que as principais barreiras para sustentabilidade em PMEs entre os anos de 2013 a 2019 foram: falta de recursos, elevado tempo esperado para retorno do investimento e falta de apoio governamental ou de legislações. Essa pesquisa contou com um total de 122 estudos com a grande maioria sendo realizada em território europeu e 22% em PMEs do setor industrial. Apenas um trabalho foi desenvolvido no Brasil e, novamente, a falta de recursos se repete como principal barreira para sustentabilidade encontrada até então.

Oliveira et al. (2021), desenvolveram sua pesquisa sobre barreiras para sustentabilidade em 24 PMEs do setor de metalurgia brasileiro. Realizaram pesquisa exploratória com questionário estruturado, análise descritiva e metodologia Fuzzy TOPSIS para avaliar os resultados. As principais barreiras identificadas nesse setor foram: falta de conhecimento sobre o tema, falta de recursos e colaboradores com resistência a mudança. Apesar da pesquisa ter sido realizada em setor específico, diferente do que será desenvolvido nesse trabalho, foi interessante a maneira como os pesquisadores analisaram e abordaram a metodologia de pesquisa.

Caldeira et al. (2019), realizaram um estudo em 20 PMEs do setor industrial no estado de Queensland na Austrália. Utilizaram questionário semi estruturado e entrevistas com os diretores das companhias, incluindo alguns trechos das entrevistas no corpo do artigo. As principais barreiras para sustentabilidade encontradas foram: falta de recursos, falta de tempo, falta de conhecimento sobre o tema, risco associado a implementação, regulamentações e leis. Os autores aproveitaram a pesquisa e incluíram alguns temas relacionados a melhoria contínua e certificações no trabalho.

Madrid-Guijarro e Duréndez (2023), enviaram um questionário estruturado, com escala Likert, para 2.000 PMEs de diversos setores da Espanha. Com um total de 351 respondentes, utilizaram modelo PLS para testar as hipóteses. Com uma amostra de 30% do setor industrial, as principais barreiras encontradas foram: falta de tempo, falta de recursos, medo de perder competitividade, falta de treinamento e dificuldade de unir a sustentabilidade

com o plano de negócios da empresa. Do total, 56% dos resultados correspondem a empresas do setor de serviços.

Alayón et al. (2022), também em trabalho envolvendo revisão de literatura, identificaram em 32 trabalhos em empresas diversas de manufatura, entre os anos de 1999 e 2018, que as principais barreiras foram: falta de acesso ao conhecimento técnico, falta de habilidade dos colaboradores, falta de conhecimento e falta de recursos. No entanto, estudo não mencionou quais os principais setores do estudo, bem como os principais países em que os trabalhos foram desenvolvidos.

Steur et al. (2019), desenvolveram um estudo em 64 PMEs do setor de fabricação de vinhos na Itália. Em entrevistas pessoais com os responsáveis das empresas, com questionários estruturados e utilizando escala Likert, identificaram que as principais barreiras para sustentabilidade foram: necessidade de esforço adicional para o tema, abuso do conceito de sustentabilidade, burocracia relacionada as leis e regulamentações, falta de tempo e falta de recursos. Destaque para as diferentes barreiras quando comparados aos estudos anteriores.

Cantele e Zardini (2019), em questionário estruturado, identificaram que as principais barreiras para sustentabilidade em 348 PMEs da Itália são: falta de recursos, falta de tempo e medo de perder competitividade. O estudo também relacionou as pressões e os benefícios com a sustentabilidade, no entanto, não foram citados os setores que tiveram maior representatividade na amostra.

Neri et al. (2021), verificaram que as principais barreiras para sustentabilidade nas 26 PMEs estudadas na Alemanha e na Itália foram: burocracia, falta de tempo e falta de recursos. Foram realizadas entrevistas semi estruturadas com os gestores das empresas do setor de metalurgia e química. Autores classificaram as barreiras e as compararam entre os países. No entanto, a limitação deu-se na baixa amostragem.

Costache et al. (2021), realizaram a pesquisa em 71 PMEs com os principais gestores em questionário estruturado. As barreiras para sustentabilidade que tiveram maior percentual de apontamento foram: falta de recursos, falta de recurso humano e responsabilidade do governo. Essa última é novidade, de modo que 35% dos gestores romenos entendem que a sustentabilidade deve ser conduzida e gerenciada pelo governo, e não pelas empresas. O trabalho não identificou os setores estudados.

Mahmood et al. (2019) enviaram 200 questionários estruturados e realizaram 8 entrevistas semi estruturadas com gestores de PMEs do Paquistão. As principais barreiras encontradas foram: falta de recursos, falta de treinamento e falta de conhecimento. Não foi realizada nenhuma análise descritiva dos resultados. Também não foram apresentados os

setores das amostras. Não foi possível entender na pesquisa se os resultados foram baseados apenas nas entrevistas, apenas nos questionários, ou na junção dos dois.

Apesar de terem sido avaliados diversos trabalhos em diferentes países e setores, as barreiras para sustentabilidade que apareceram com maior frequência, nessa revisão de literatura, foram: falta de recursos (11), falta de conhecimento/treinamento (6) e falta de tempo (5). Outras barreiras como burocracia, leis e regulamentações, falta de recursos humanos, entre outras, também foram identificadas nesses trabalhos, no entanto com menor frequência.

2.7 CONCEITUANDO AS PRINCIPAIS BARREIRAS

Considerando as condições de tamanho de negócio e volume do fluxo de caixa das PMEs, a **falta de recurso financeiro** é amplamente encontrada como a principal barreira para inovação (Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022) e sustentabilidade (Costache et al., 2021; Mahmood et al., 2019). em toda a literatura. Os recursos disponíveis das organizações acabam conflitando com outras áreas. Com a falta de recurso financeiro praticamente impossibilita o investimento nessas práticas, além de forçar com que outras barreiras como falta de recurso humano, falta de área específica para essas atividades, entre outras, também possam acompanha-la (Hadjimanolis, 2003).

A falta de conhecimento técnico ou qualificação da mão de obra é outra barreira comumente identificada nas organizações (Alayón et al., 2022; Auer & Jarmai 2018; Jaramillo et al., 2018; Roldan et al., 2013). Em trabalho realizado na Índia, Pachouri e Sharma (2016) concluíram que 85% das PMEs indianas entendem que suas equipes não estão preparadas com conhecimento adequado para inovar. Também encontraram a maioria das organizações possuem menos do que 10 colaboradores com nível técnico sobre algum tema e mais do que 50% informaram não possuírem qualquer cientista ou engenheiro em seus negócios. Considerando tratar-se de país emergente, é possível que essas mesmas condições sejam encontradas em seus pares (Raghuvanshi & Agrawal 2020).

Considerando o tamanho dos negócios, a quantidade de recurso humano reduzida e o volume de trabalho com que cada colaborador acaba abrangendo em suas atividades, **a falta de tempo** passa a ser uma barreira significativa para as PMEs. Diversos estudos apresentam essa barreira como uma de suas principais, independentemente do país, do setor ou do tipo de negócio envolvido (Baz et al., 2016; Cantele & Zardini, 2019; Neri et al., 2021).

A **burocracia** é uma barreira encontrada comumente em países emergentes e que ainda estão em franco desenvolvimento. Tratam-se das leis e regulamentações governamentais que, devido alta burocracia instaurada, acabam dificultando com que as PMEs invistam seus recursos com direção a inovação e sustentabilidade (Beyer, 2022). Além disso, as leis possuem diversas variações entre países e, além disso, podem alternar dentro de uma mesma nação entre os estados, como por exemplo as diferentes regulamentações ambientais que ocorrem no Brasil, as quais apresentam diferenças entre os governos estaduais.

Outra barreira encontrada é o **alto custo para sustentabilidade e inovação,** a qual trata-se da dificuldade relacionada ao montante financeiro a ser despendido para desenvolvimento de ações ou investimentos para inovação. Trata-se da percepção que o proprietário ou os sócios possuem e que podem ser impeditivos para incluir o tema nas discussões internas ou no planejamento estratégico das companhias (Beyer, 2022).

As **incertezas sobre o futuro e economia** também são barreiras comumente encontradas nas empresas. Incertezas que permeiam desde a própria saúde financeira da instituição com relação ao futuro, bem como mudanças na conjuntura política, acordos e desacordos dos blocos econômicos mundiais, guerras, entre outros (Cabral, 2015; Cordeiro & Vieira, 2012).

Em outra pesquisa, que possuía o objetivo de identificar as variáveis que afetam o sentimento do investidor, Marschner & Ceretta (2021) apontam que há um consenso na importância do sentimento quanto a investimentos na literatura financeira, contábil e econômica, tendo diversos trabalhos teóricos e empíricos documentados e discutidos. Nessa pesquisa, foi concluído que incertezas políticas e/ou econômicas podem gerar impactos desfavoráveis nas empresas provocando a desmotivação de produção e investimentos, mas também nas famílias, causando a redução no consumo.

Outro estudo, que possuía o objetivo de investigar como a incerteza política e econômica afeta investimentos em inovação em empresas americanas, Chen e Xu (2023) concluíram que essas incertezas apresentam um impacto negativo significativo nos investimentos em inovação, apresentando como resultado que as empresas tendem a reduzir gastos com pesquisa e desenvolvimento e tendem a adiar decisões sobre inovação quando deparam-se com períodos de incerteza econômica e política, principalmente as empresas de menor porte, as quais possuem maiores dificuldades em absorverem riscos.

Ghani e Parsa (2022), em trabalho semelhante que possuía o objetivo de examinar a relação da instabilidade política e investimentos em inovação sob olhar das instituições de cada país, também concluíram que essa incerteza provoca impacto negativo nos investimentos em

inovação, no entanto boas governanças e instituições com maior robustez podem ser fatores protetores para esses riscos.

A **resistência à mudança** também é um impeditivo para investimentos em inovação e sustentabilidade. Essa resistência pode ser oriunda não apenas dos colaboradores das empresas, mas também dos gestores e proprietários, os quais podem não acreditar que investimentos nessas áreas são importantes, ou que podem melhorar os processos institucionais, e dificultam o avanço sobre esses temas (Alshwayat et al., 2022; Roldan et al., 2013).

Uma outra barreira identificada nesse referencial teórico se caracteriza pela **dificuldade de mensurar o retorno** de investimentos em inovação e sustentabilidade. Alguns trabalhos apontaram que gestores deixam de investir nesses temas por entenderem que o retorno financeiro possui baixa garantia ou não incapacidade de ser quantificado (Auer & Jarmai, 2018; Bakos et al. 2019).

A dificuldade de mensurar retorno em investimentos é amplamente discutida no meio científico. Friede et al (2023), em seu trabalho de revisão sistemática de literatura, que possuía o objetivo de entender como as empresas que investem em práticas ambientais sustentáveis conseguem mensurar o retorno financeiro, concluíram que embora exista uma correlação positiva entre investimentos em sustentabilidade e desempenho financeiro, a mensuração desses efeitos é dificultada devido à falta de dados comparáveis e pela própria variabilidade dos impactos ambientais no decorrer do tempo. Concluíram ainda que existe a necessidade de novas abordagens metodológicas e padronização dos critérios ambientais nos modelos financeiros tradicionais.

Outro artigo que aborda esse tema foi desenvolvido por Porter e Kramer (2021). O trabalho tinha o objetivo de investigar como investimentos em inovações verdes e práticas ambientais sustentáveis poderiam impactar no desempenho financeiro das empresas. Baseado em estudo de caso, concluíram que embora esses investimentos possam resultar em resultados financeiros significativos no longo prazo, existe dificuldade de quantificar os benefícios no curto prazo. Também consideraram que empresas que realizam investimentos em sustentabilidade ambiental frequentemente enfrentam dificuldades para separar os retornos financeiros diretos dos benefícios intangíveis. Encerraram o trabalho concluindo que a falta de métodos robustos para mensurar impactos financeiros a longo prazo limitam investimentos nessa área.

Algumas outras barreiras comumente encontradas em estudos, contudo com menor frequência que as anteriores, são: **falta de apoio institucional, falta de rentabilidade, percepção de alto risco envolvido, falta de disponibilidade de crédito, alta pressão**

competitiva, falta de informações sobre tecnologias, falta de pesquisa e desenvolvimento, falta de ideias inovadoras e falta de demanda (Neri et al., 2021; Raghuvanshi & Agrawal, 2019).

2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Observou-se a existência de diversos estudos relacionados as barreiras para inovação e barreiras para sustentabilidade em pequenas e médias indústrias de transformação em variadas localidades e países. Verificando-os, podem-se notar as diferentes formas de amostragem, diferentes metodologias de coleta e análise dos dados. Em geral, apesar dos diversos setores e tipos de empresas, constataram-se alguns resultados semelhantes com relação as barreiras identificadas nesses trabalhos, sendo as mais frequentes listadas na tabela 12.

Tabela 11
Esquema resumido de barreiras e autores

Barreira	Autores	Descrição
Falta de recursos financeiros	Alayón et al., 2022; Auer & Jarmai, 2018; Bakos et al., 2019; Beyer, 2022; Caldera et al., 2019; Cantele & Zardini 2019; Costache et al., 2021; Cordeiro & Vieira, 2012; Jaramillo et al., 2018; Madrid-Guijarro & Duréndez 2023; Mahmood et al., 2019; Neri et al., 2021; Oliveira et al., 2021; Steur et al., 2019	Baixo volume no fluxo de caixa gera conflito de recurso disponível entre as áreas e impede investimento em inovação e sustentabilidade
Falta de conhecimento técnico ou qualificação da mão de obra	Alayón et al., 2022; Antonioli et al., 2017; Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Cabral, 2015; Caldera et al., 2019; Jaramillo et al., 2018; Mahmood et al., 2019; Oliveira et al., 2021; Roldan et al., 2013	Os colaboradores não estão preparados para conduzir ou participar de projetos inovadores e sustentáveis
Falta de tempo	Alshwayat et al., 2022; Caldera et al., 2019; Cantele & Zardini 2019; Madrid-Guijarro & Duréndez 2023; Neri et al., 2021; Steur et al., 2019	Pequenos e médios negócios possuem quadro reduzido de colaboradores, os quais desenvolvem atividades em diversas áreas com elevado volume de trabalho, impossibilitando avanço em outros tópicos
Burocracia ou dificuldade com leis e regulamentações	Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Caldera et al., 2019; Neri et al., 2021; Steur et al., 2019	A dificuldade no entendimento das leis e regulamentações dificulta o investimento nas áreas de inovação e sustentabilidade

Alto custo	Antonioli et al., 2017; Beyer, 2022; Cabral, 2015; Cordeiro & Vieira, 2012; Jaramillo et al., 2018;	Proprietários das empresas entendem que investimentos em inovação e sustentabilidade demandam alto valor financeiro, portanto não discutem esses temas
Incerteza sobre o futuro e economia	Cabral, 2015; Cordeiro & Vieira, 2012;	Mudanças políticas, volatilidade econômica global e imprevisibilidade sobre o futuro impedem investimentos em inovação e sustentabilidade
Resistência à mudança	Alshwayat et al., 2022; Cordeiro & Vieira, 2012; Oliveira et al., 2021; Souza & Bruno-Faria, 2013; Roldan et al., 2013	Colaboradores, gestores e/ou proprietários pragmáticos dificultam mudanças nas empresas e nos setores
Dificuldade de mensurar o retorno	Auer & Jarmai, 2018; Bakos et al., 2019	A falta de garantia de retorno ou incapacidade de quantifica-lo, são barreiras que impedem o investimento em inovação e sustentabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Todos os estudos e artigos encontrados na revisão de literatura, apresentaram-nos uma extensa gama de barreiras para em inovação e para sustentabilidade, tendo – inclusive – determinada semelhança apesar das diferenças entre as características desses tipos de investimentos. A tabela disposta na figura anterior, nos apresenta um esquema resumido das barreiras que foram identificadas com maior frequência nos resultados desses artigos, bem como os autores e a descrição de cada uma delas.

Foi utilizado, como critério para elaboração desse resumo, a identificação das barreiras com frequências em pelo menos duas pesquisas encontradas. Por exemplo a “dificuldade de mensurar o retorno”, foi uma barreira encontrada nos estudos de Auer e Jarmai (2018) e Bakos et al. (2019), diferentemente de “falta de rentabilidade” em que foi identificada apenas por um autor dentre os diversos verificados e, portanto, não foi utilizada.

Esse critério foi estabelecido devido necessidade de sintetizar as barreiras para construção do questionário, o qual ficaria muito extenso caso esse artifício não fosse realizado. A descrição apresentada na figura 18 também foi utilizada para a formulação das perguntas presentes no questionário que posteriormente foi enviado para coleta dos dados.

3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

Nesse capítulo está detalhado todo o planejamento da pesquisa, com abrangência desde os conceitos e enquadramento do estudo, até a forma como os dados foram coletados, o tamanho da amostra explorada, bem como as principais análises envolvidas para posterior construção dos resultados.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Com relação a abordagem, trata-se de uma pesquisa quantitativa. Pesquisas quantitativas são caracterizadas por apresentar relações que podem não estar tão esclarecidas para o pesquisador. Esse tipo de pesquisa também impede que o pesquisador seja conduzido a ter impressões falsas por outras afirmações de dados qualitativos (Eisenhardt, 1989). A pesquisa quantitativa é justificada nesse trabalho por se tratar de uma análise estatística descritiva de dados e uma matriz de correlação para verificar o comportamento entre variáveis.

Quanto a natureza, considerando que o estudo busca a identificação e solução de problemas concretos, trata-se de uma pesquisa aplicada. Em outras palavras, ela busca auxiliar entidades governamentais e privadas na identificação de problemas que podem colocar em risco a saúde dos negócios, da economia e do meio ambiente (Zanella, 2009).

Os objetivos são considerados do tipo descritivos. Esse tipo de investigação se caracteriza pela não interferência nos fatos observados, apenas o registro e descrição. Visa estabelecer relações entre variáveis, descrevendo as características de determinado fenômeno ou determinada população (Prodanov & Freitas, 2013). Tende a utilizar técnicas padronizadas, como questionários para a coleta de dados (Cooper & Schindler, 2003).

Com relação aos meios, classifica-se como um estudo do tipo levantamento ou *survey*. Esse tipo de meio se caracteriza pelo envolvimento direto das pessoas, como forma de obter informações diretas através de algum tipo de questionário. As principais vantagens para esse tipo de levantamento estão na economia, rapidez, contato direto com a realidade e quantificação (Prodanov & Freitas, 2013).

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

3.2.1 Amostragem

A região Oeste do Paraná tem aproximadamente 8 mil indústrias de transformação ativas (FIEP, 2023). Segundo a Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná, esse número é responsável pela geração de cerca de R$ 26 bilhões do PIB regional, o qual corresponde a aproximadamente 14% do produto interno bruto industrial do estado (IPARDES, 2023).

Nessa pesquisa, optou-se pela realização de amostragem por acessibilidade ou por conveniência. Amostragem desse tipo se caracteriza pela seleção dos elementos em que o pesquisador tenha acesso, admitindo que esses elementos possam ser representativos perante ao universo (Gideon, 2012). O critério de conveniência utilizado, devido enquadramento direto com o público alvo a ser atingido nessa pesquisa, foi o de indústrias atendidas pelo SEBRAE região Oeste do Paraná, o que possibilitou o contato com indústrias de transformação da região e diferentes setores de atuação, minimizando a possibilidade de a amostragem ser tendenciosa e promovendo a aleatoriedade e representatividade perante ao universo.

Neri et al. (2021) utilizaram uma amostra de 26 indústrias dos setores de química e metalurgia para representarem as PMEs da Itália e da Alemanha em seu estudo de identificação das barreiras para sustentabilidade. Caldeira et al. (2019) também pesquisaram as barreiras para sustentabilidade com 20 PMEs representando a região de Queensland, na Austrália. Portanto, considerando todo o exposto, um valor amostral semelhante ao explorado por outros pesquisadores pode ser representativo no contexto regional estudado. Na tabela 13 é possível verificar, de toda amostragem, as 25 empresas participantes da pesquisa, bem como a cidade em que está estabelecida, o cargo do respondente e o setor de atuação.

Tabela 12
Quadro resumido da amostragem

ID	Cidade	Cargo do respondente	Setor de atuação
1	Cafelândia	Supervisor	Alimentos
2	Marechal Cândido Rondon	Supervisor	Alimentos
3	Marechal Cândido Rondon	Supervisor	Medicamentos
4	Marechal Cândido Rondon	Proprietário	Metalurgia
5	Cascavel	Proprietário	Móveis
6	Cascavel	Proprietário	Móveis
7	Céu azul	Supervisor	Alimentos
8	Céu azul	Supervisor	Alimentos
9	Cascavel	Proprietário	Químicos
10	Toledo	Gerente	Alimentos
11	Toledo	Proprietário	Alimentos

12	Toledo	Gerente	Metalurgia
13	Foz do Iguaçu	Proprietário	Higiene e limpeza
14	Cascavel	Proprietário	Metalurgia
15	Cascavel	Proprietário	Metalurgia
16	Marechal Cândido Rondon	Proprietário	Móveis
17	Cascavel	Proprietário	Metalurgia
18	Cascavel	Proprietário	Móveis
19	Cascavel	Proprietário	Químicos
20	Toledo	Gerente	Metalurgia
21	Cascavel	Gerente	Químicos
22	Cascavel	Supervisor	Químicos
23	Cascavel	Proprietário	Higiene e limpeza
24	Toledo	Gerente	Metalurgia
25	Cascavel	Proprietário	Têxtil

Fonte: Dados da pesquisa.

3.2.2 Questionário

A técnica de pesquisa utilizada caracterizou-se por observação direta extensiva através da aplicação de um questionário. Essa técnica é constituída por uma série ordenada de perguntas sem a presença do pesquisador. O questionário é enviado diretamente ao informante o qual, concordando com os termos dispostos, responde ao investigador (Marconi & Lakatos, 2010). Visando evidenciar claramente os objetivos da pesquisa, a importância dos resultados e a necessidade das respostas claras e fidedignas, conforme tal referência, o cabeçalho do formulário foi construído para que possam realmente apresentar resultados consistentes ao assunto investigado, o qual pode ser verificado no apêndice.

Diversas são as vantagens e desvantagens para esse tipo de técnica de pesquisa. Como principais vantagens, e que se alinham com a amostra desse trabalho, tem-se a abrangência de uma área geográfica mais ampla, economia de tempo e viagens, obtenção de respostas mais rápidas e precisas, maior liberdade das respostas devido ao anonimato, maior segurança pelo fato de não ter identificação, maior flexibilidade de tempo para resposta e maior uniformidade na avaliação. Como desvantagens principais, tem-se o baixo percentual de questionários respondidos, impossibilidade de auxiliar o informante, uma pergunta pode gerar influência na resposta da outra (Marconi & Lakatos, 2010).

Baseando-se referencialmente através de Marconi e Lakatos (2010), o questionário foi elaborado buscando atingir o objetivo com clareza e eficácia, tendo sido considerado desde a ordem das perguntas até sua devida formulação, a qual foi desenvolvida com base nos artigos verificados no referencial teórico e dispostos na figura 18 anteriormente.

Na tabela 14 é possível verificar o instrumento de coleta de dados utilizado e devidas referências. As barreiras para inovação foram agrupadas conforme classificação de

Hadjimanolis (2003), ao passo que as barreiras para sustentabilidade foram agrupadas conforme classificação de Bolman e Terrance (2008), ambas detalhadas anteriormente.

Tabela 13
Aspectos abordados e referências

Questões introdutórias		
Setorização	Cidade, cargo e setor de atuação	
Tamanho da empresa	Número de funcionários e enquadramento	
Barreiras para inovação (Hadjimanolis, 2003)		
Relacionadas à estratégia	Falta de recursos financeiros Alto custo inicial	Antonioli et al, 2017; Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Cordeiro, & Vieira, 2012;
Relacionadas à estrutura	Falta de tempo	Alshwayat et al, 2022; Antonioli et al, 2017; Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Cabral, 2015; Roldan et al, 2013;
Relacionadas às pessoas	Falta de conhecimento ou qualificação técnica Resistência à mudança	Alshwayat et al, 2022; Antonioli et al, 2017; Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Cabral, 2015; Roldan et al, 2013;
Relacionadas ao governo	Leis e regulamentações	Auer & Jarmai, 2018; Beyer, 2022; Martínez-Azúa, & Sama-Berrocal, 2022; Khani et al, 2023
Relacionadas ao mercado	Dificuldade de mensurar o retorno	Auer & Jarmai, 2018;
	Incertezas sobre futuro e/ou economia	Cabral, 2015; Cordeiro & Vieira, 2012;
Barreiras para sustentabilidade (Bolman e Terrance, 2008)		
Dimensões políticas	Falta de recursos financeiros	Alayón et al, 2022; Bakos et al, 2019; Caldera et al, 2019; Cantele & Zardini, 2019; Costache et al, 2021; De Steur et al, 2019; Jaramillo et al, 2018; Madrid-Guijarro & Duréndez, 2023; Mahmood et al, 2019; Neri et al, 2021; Oliveira et al, 2021;
	Alto custo inicial	Jaramillo et al, 2018;
	Falta de tempo	Caldera et al, 2019; Cantele & Zardini, 2019; De Steur et al, 2019; Madrid-Guijarro & Duréndez, 2023; Neri et al, 2021;
Dimensões humanas	Falta de conhecimento ou qualificação técnica	Alayón et al, 2022; Caldera et al, 2019; Jaramillo et al, 2018; Mahmood et al, 2019; Neri et al, 2021; Oliveira et al, 2021;
	Leis e regulamentações	Bakos et al, 2019; Caldera et al, 2019; De Steur et al, 2019; Neri et al, 2021;
Dimensões culturais	Resistência à mudança	Oliveira et al, 2021;
Dificuldades estruturais	Dificuldade de mensurar o retorno	Bakos et al, 2019;
	Incertezas sobre futuro e/ou economia	Cabral, 2015; Cordeiro & Vieira, 2012;

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Todas as perguntas relacionadas ao objetivo principal do trabalho, que é identificar as principais barreiras para inovação e sustentabilidade, bem como a relação entre elas, foram elaboradas com respostas utilizando a escala de concordância de Likert. Essa proposição sugere uma escala unificada, sendo possível identificar sentido e intensidade em cada item (Lucian &

Dornelas, 2015). Portanto as respostas partiram desde “discordo totalmente” até “concordo totalmente”, com graduação entre 1 a 5.

Como forma de aprimorar e verificar a efetividade do questionário elaborado, realizou-se um “pré teste” nas primeiras empresas entrevistadas. A realização de um teste prévio tem o objetivo de identificar potenciais problemas que possam ocorrer no período de coleta de dados, bem como otimizar o questionário e atingir maior eficiência nas respostas, observando as reações e o bom andamento das informações coletadas (Prodanov & Freitas, 2013). O teste preliminar foi realizado intencionalmente em duas empresas com profissionais os quais um já possuía a formação de mestre e com outro em fase final para conclusão desse grau de escolaridade, portanto, pessoas capazes de determinar a validez e eficiência do questionário. Após essa aplicação, os profissionais apresentaram um retorno positivo quanto a clareza do texto das perguntas, da construção do questionário e da velocidade para conclusão, devido a grande maioria das perguntas serem fechadas para assinalar. Sugeriram detalhar melhor o objetivo do trabalho na introdução do questionário, o que foi acatado e feito. Essas respostas também foram utilizadas na análise dos dados. O questionário completo, com um total de 20 perguntas, pode ser verificado no apêndice.

3.2.3 Procedimentos de coleta

Diante de todo contexto amostral e com as devidas empresas que atendem os critérios de setor e tamanho, utilizando a ferramenta *Google Forms*, foi enviado o questionário via e-mail para coleta das informações que ocorreu entre os dias 29 de outubro de 2024 e 13 de novembro de 2024. O SEBRAE informou dificuldades de aderência na coleta de dados em pesquisas recentes realizadas pelo órgão, desse modo, com o objetivo de garantir maior efetividade no número de respostas, um aplicativo de troca de mensagens foi utilizado para auxiliar na divulgação da pesquisa.

Portanto, a técnica de pesquisa e coleta de dados realizada é definida como observação direta extensiva, a qual ocorre através de um questionário ou formulário. Desse modo, os dados coletados são caracterizados como primários, pois são obtidos através do trabalho do próprio pesquisador e extraídos da realidade (Prodanov & Freitas, 2013).

Do total de formulários enviados, apresentou-se um total de 25 respostas com as indústrias dispostas na região, sendo essas estabelecidas nas cidades de Cascavel, Toledo, Marechal Cândido Rondon, Cafelândia, Céu Azul e Foz do Iguaçu. Como o público direcionado

já atendia os requisitos para a análise do trabalho e como todos os questionários foram respondidos corretamente em sua totalidade, não houve necessidade de exclusão.

Considerando os cálculos de representatividade de amostra apresentados no tópico anterior, nota-se que uma amostra de 25 indústrias é inferior a estimativa ideal de 96 amostras que apontariam um erro amostral de 10% com intervalo de confiança de 95%. Para fins de cálculo, com uma amostragem de 25, tem-se uma margem de erro de 19,5% com o mesmo intervalo de confiança, ou seja, levemente superior a estimativa razoável ideal. Essa margem de erro pode ser um dos limitantes do trabalho, no entanto, considerando uma amostragem por conveniência, em que as empresas apontadas foram apresentadas aleatoriamente, que a amostra é bem distribuída em termos de localização, porte das empresas e setores de atuação e que o objetivo do trabalho é entender padrões, uma amostragem de 25 indústrias pode ser representativa para o universo estudado.

3.3 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DE DADOS

Em um primeiro momento, classificar os dados através de seleção é a melhor maneira de interpretá-los (Marconi & Lakatos, 2010). Desse modo, realizou-se uma análise crítica de todas as informações anotadas com o objetivo de detectar falhas, erros, ou informações distorcidas e incompletas que podem interferir no resultado da pesquisa (Birochi, 2015).

Como forma de comparação com as pesquisas realizadas e apresentadas no referencial teórico, utilizou-se estatística descritiva para análise dos dados. Nesse caso, Barbetta (2010) foi a principal referência no desenvolvimento dos cálculos de proporções, porcentagens, média, desvio padrão, mediana, moda e demais métodos de análise exploratória dos dados. Gráficos diversos também foram desenvolvidos para auxiliar na visualização das informações.

Como o questionário possibilitou as respostas com graduação através da escala de Likert, as respostas foram enumeradas da seguinte maneira: discordo totalmente com valor 1, discordo com valor 2, indiferente com valor 3, concordo com valor 4 e concordo totalmente com valor 5. Desse modo, para cada item que sugere determinada barreira, foi realizada a média dos valores da resposta como forma de identificar a intensidade de cada uma delas. Após realização da média das respostas para cada item, as barreiras foram ordenadas através da escala de graduação, sendo que valores próximos a 5 indicam maior tendência para determinada barreira, valores próximos a 1 indicam menor relevância. Após identificadas as médias para

cada item, as barreiras foram ordenadas da maior para a menor, como forma de posterior comparação e verificação de correlação entre elas.

Para verificar se existe relação entre as barreiras para inovação com as barreiras para sustentabilidade, realizou-se uma análise de correlação entre as variáveis utilizando uma matriz de correlação. Uma matriz de correlação é uma ferramenta estatística utilizada para analisar e medir a relação entre duas ou mais variáveis em um conjunto de dados. Ela apresenta o grau e a direção da correlação, que pode ser positiva, negativa ou inexistente (Field, 2013).

A principal medida utilizada para quantificar essa relação é o coeficiente de correlação de Pearson (r), que varia de -1 a 1. Um valor de r próximo de 1 indica uma forte correlação positiva, próximo de -1 uma forte correlação negativa e próximo de 0 significa que não há correlação linear significativa entre as variáveis. O valor de p associado (valor-p) testa a significância estatística da correlação. Um p-valor abaixo de 0,05 é considerado indicativo de uma correlação estatisticamente significativa. Esses indicadores são fundamentais para entender se as variáveis estão associadas de maneira relevante (Field, 2013).

3.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Pequenas e médias empresas são representadas por diversos setores de atuação, com diferentes características regionais. Essa pesquisa limitou-se a estudar apenas indústrias de transformação presentes na região Oeste do Paraná, considerando alguns setores e empresas de micro, pequeno e médio porte. Também considerando a grande quantidade de barreiras existentes e identificadas na revisão teórica, houve a necessidade de priorizar a pesquisa utilizando 8 delas.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesse tópico serão apresentados os resultados obtidos após coleta de dados junto às empresas respondentes, bem como todo detalhamento realizado para analisar essas informações e discussões em torno dos resultados obtidos.

4.1 PERFIL DAS INDÚSTRIAS RESPONDENTES

Antes de iniciar as análises das barreiras para inovação e sustentabilidade, optou-se pela elaboração desse tópico para compreender o perfil da amostra coletada, como as cidades em que as indústrias atuam, os cargos dos respondentes, o setor de atuação de cada empresa, bem como o porte de cada uma delas. Na figura 11 é possível verificar as cidades em que as indústrias respondentes atuam.

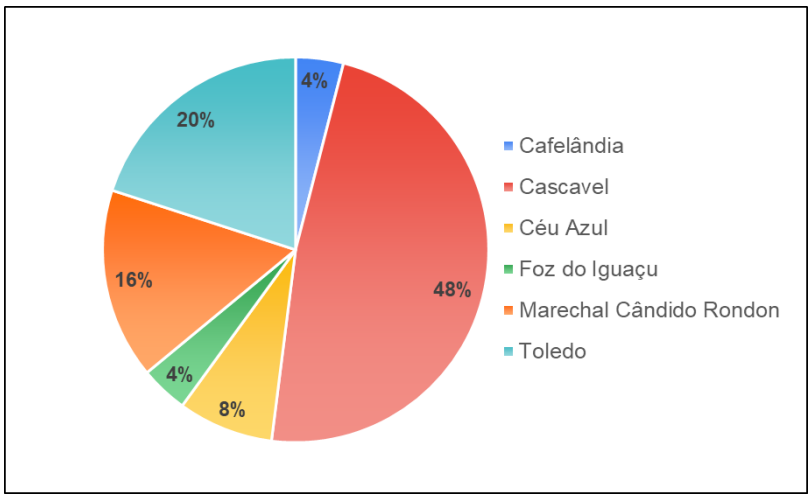

Figura 11. Localização das indústrias respondentes

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando que Cascavel, Toledo, Marechal Cândido Rondon e Foz do Iguaçu estão presentes entre as cinco principais cidades da região Oeste do Paraná quanto a critérios como população, PIB e quantidade de indústrias, percebe-se que os dados coletados pelos respondentes também seguem essa proporção e coerência quanto ao grau de importância regional dos municípios, tendo Cascavel como a principal cidade da região e maior fatia do gráfico com 48% do total de indústrias de transformação presente no banco de dados.

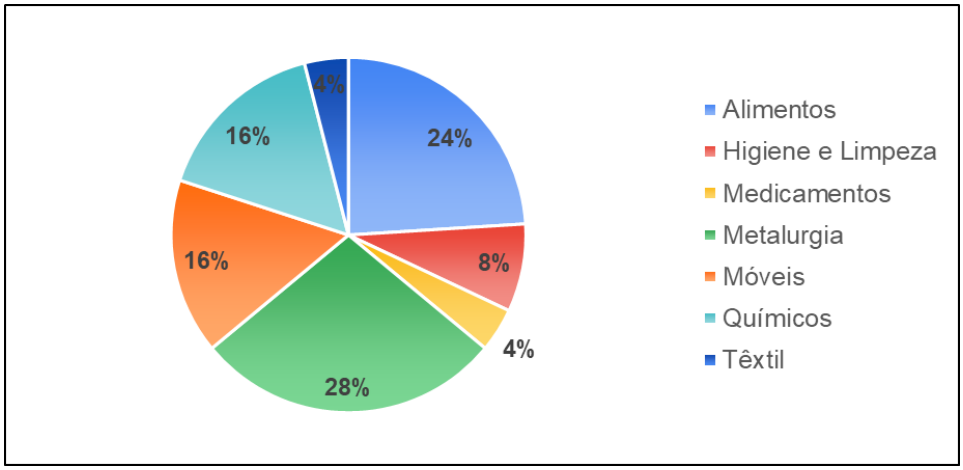

Figura 12. Setores de atuação

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo semelhante às cidades, o perfil dos setores das indústrias de transformação respondentes segue determinada proporção quanto às empresas dessa área presentes na região. Sendo as indústrias do setor de alimentos, metalmecânica (metalúrgicas), moveleira e química entre as cinco mais importantes (FIEP, 2023), percebe-se na figura que essa mesma coerência é obtida entre os respondentes, tendo essas indústrias representando mais de 80% dos dados coletados com os setores de metalurgia e alimentos com as maiores fatias no gráfico.

Tabela 14
Distribuição do porte das empresas pesquisadas

Porte	Quantidade	Percentual
Médio	6	24%
Micro empresa	13	52%
Pequeno	6	24%

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando que a maioria das empresas existentes, não apenas na região Oeste do estado, mas como característica em todo o país, são classificadas em micro empresa e empresas de pequeno porte, percebe-se que essa mesma condição de perfil foi obtida após coleta dos dados junto aos respondentes, tendo 76% da totalidade pertencente a esse mesmo nicho de classificação quanto ao porte. Resultados que também demonstram coerência quanto ao universo regional pesquisado.

Tabela 15
Perfil dos respondentes

Respondente	Quantidade	Percentual
Gerente	5	20%
Proprietário	14	56%
Supervisor	6	24%

Fonte: Dados da pesquisa.

A apresentação do perfil dos respondentes é importante para o entendimento das características e tendências nas respostas. Nota-se que pouco mais da metade dos dados coletados foram provenientes de proprietários das empresas, os quais tendem a focar mais na viabilidade financeira e na sobrevivência no curto prazo (Beck & Dozzi, 2015). Com 44% do total respondido, gerentes e supervisores passam a enfatizar condições como resistência à mudança, falta de recurso financeiro e humano em sua rotina de trabalho (Kara & Boles, 2014). Portanto, a distribuição do perfil entre respondentes pode inferir com maior apenso para essas condições.

4.2 RESULTADOS DAS BARREIRAS PARA INOVAÇÃO

Diante do conhecimento dos aspectos gerais da amostra, avança-se para o entendimento dos resultados obtidos mediante respostas coletadas pelo questionário. Desse modo, na tabela 17 é possível verificar os resultados ordenados das principais barreiras para inovação obtidas, bem como estatística descritiva para cada uma delas.

Tabela 16
Resultados das barreiras para inovação

Barreiras para Inovação	Média	Desvio padrão	Variância
Falta de recurso financeiro (FRF)	3,64	1,11	1,22
Falta de conhecimento técnico (FCT)	3,24	1,08	1,2
Falta de tempo (FT)	2,64	1,1	1,13
Leis e regulamentações (DLR)	3,32	1,27	1,43
Alto custo inicial (ACI)	3,88	0,86	0,72
Incertezas políticas e/ou econômicas (IPE)	3,96	0,93	0,84
Resistência a mudança (RM)	2,92	1,3	1,71
Dificuldade de mensurar retorno (DMR)	3,36	1,17	1,4

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser verificado na tabela, disposta ordinalmente conforme questionário, a barreira que apresentou maior média na escala, segundo indústrias coletadas, é relacionada a Incertezas políticas e/ou econômicas com 3,96. Entre outras palavras, o principal impeditivo e que promova maior influência na decisão do empresário ao tratar-se de investimentos em inovação ocorre pela dificuldade de entendimento e clareza da condução dos governantes e do futuro econômico do país e do planeta. Nota-se também, comparando com as demais barreiras, que o desvio padrão e variância obtida para esta apresente um dos menores valores, ou seja, entende-se que houve maior homogeneidade nas respostas devido menor dispersão dos dados.

Portanto, com valor próximo a 4 na escala, os respondentes apontam que a principal barreira para investimentos em inovação se caracteriza pelas incertezas políticas e/ou econômicas.

O resultado encontrado destoa em comparação com a pesquisa realizada pela CNI em 2020, conforme pode ser observado na figura 8 desse trabalho, em que incertezas políticas e econômicas não apareceram entre as principais barreiras identificadas entre as 402 empresas do território nacional, compreendendo principalmente condições financeiras internas. Todavia incerteza políticas e/ou econômicas também estão presentes nas pequenas e médias empresas em Portugal (Cordeiro & Vieira, 2012) e no estado do Ceará em cenário brasileiro (Cabral, 2015).

Como forma auxiliar na visualização dos resultados e buscando aprofundar a análise, a tabela 18 apresenta os resultados de maneira ordinal e a frequência de resposta para cada uma das barreiras pesquisadas.

Tabela 17
Frequência de resposta para cada barreira

Barreiras para inovação	Média	Discordo totalmente (1)	Discordo (2)	Indiferente (3)	Concordo (4)	Concordo totalmente (5)
Incertezas políticas e/ou econômicas	3,96	4%	8%	12%	40%	36%
Alto custo inicial	3,88	0%	12%	12%	52%	24%
Falta de recurso financeiro	3,64	4%	16%	12%	48%	20%
Dificuldade de mensurar retorno	3,36	8%	20%	8%	56%	8%
Dificuldades com leis e regulamentações	3,32	8%	24%	12%	40%	16%
Falta de conhecimento técnico	3,24	4%	32%	4%	56%	4%
Resistência a mudança	2,92	12%	36%	12%	28%	12%
Falta de tempo	2,64	8%	52%	12%	24%	4%

Fonte: Dados da pesquisa.

Através da exposição da frequência de respostas obtida por cada barreira é possível aprofundar na análise comparativa entre elas. Percebe-se que, além da proximidade na média entre incertezas políticas e/ou econômicas e o alto custo inicial, considerando o percentual de respondentes que concordam e concordam plenamente, tem-se um valor somado de 76% para ambas e apresentando o maior percentual somado quando comparadas as demais, ou seja, os respondentes entendem que essas são as principais barreiras para inovação em suas empresas, distinguindo apenas no detalhe de nível entre elas.

Com relação a condição financeira, nota-se que as duas barreiras seguintes entram nesse contexto, tendo o alto custo inicial e a falta de recursos financeiros completando as três principais barreiras identificadas com 3,88 e 3,64 de média respectivamente. Percebe-se, também, que o alto custo inicial foi a barreira que apresentou menor desvio padrão e variabilidade dos dados. Ambas as barreiras corroboram e se assemelham com os resultados da pesquisa realizada pela CNI em 2020. Além dessa, o alto custo inicial para inovação e a falta de recursos financeiros também são destaques em estudos envolvendo empresas em outros países tais como Portugal (Cordeiro & Vieira, 2012), França (Antonioli et al., 2017) e Polônia (Beyer, 2012).

Importante verificar como a falta de tempo é uma condição que não apresenta relevância para as pequenas e médias indústrias de transformação na região Oeste do Paraná. Com uma média de 2,64, essa barreira obteve a menor importância no estudo, somando praticamente 60% do total de respondes que discordam e discordam totalmente que esse é um impeditivo importante para investimentos em inovação em seus negócios. Resultado que corrobora com os estudos encontrados no referencial teórico para inovação, onde é apontado apenas no estudo em uma instituição financeira na Jordânia (Alshwayat et al., 2022).

Tabela 18
Principais barreiras para inovação por setor

Setor	Principal barreira	Média
Metalurgia	Falta de recurso financeiro	4,29
Alimentos	Incerteza políticas e/ou econômicas	3,8
Químicos	Alto custo inicial	3,75
Móveis	Incerteza políticas e/ou econômicas	4,75

Fonte: Dados da pesquisa.

Abrangendo a análise em torno do perfil amostral, e utilizando como base os principais setores respondentes os quais correspondem a 84% da amostra, observa-se que as pequenas e médias indústrias de transformação dos setores de Alimentos e Móveis, assim como o resultado global, apresentaram as incertezas políticas e/ou econômicas como principal barreira para investimento em inovação. Já o setor de metalurgia, o qual representa 28% e maior fatia da amostra, apontou a falta de recurso financeiro como principal impeditivo para investimentos em inovação com 4,29 de média. O setor de químicos também apresentou contexto financeiro em seu resultado e teve como principal barreira o alto custo para inovação. Os demais setores apresentaram um número menor de respondentes, o que poderia afetar a robustez da análise, portanto não foram considerados.

A diferença nas barreiras observadas entre os setores pode ser explicada pela natureza das indústrias e o tipo de inovação que cada uma exige. O setor metalúrgico, por exemplo, envolve maior dependência de máquinas, equipamentos e tecnologias de produção mais caras, o que pode explicar a falta de recursos financeiros como uma barreira importante (Dangelico & Pujari, 2017). Já o setor alimentício e moveleiro pode ser mais impactado por fatores externos, como instabilidade política e econômica, uma vez que essas indústrias são fortemente influenciadas pelas políticas de consumo, regulamentações governamentais e flutuações no poder de compra da população (Rodrigues & Silva, 2020). O setor químico, por sua vez, lida com a necessidade de altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para inovar, o que justifica o alto custo inicial como barreira (Silva & Oliveira, 2018).

Tabela 19
Principais barreiras para inovação por porte

Porte	Principal barreira	Média
Micro	Incerteza políticas e/ou econômicas	4,15
Pequeno	Alto custo inicial	4,17
Médio	Falta de recurso financeiro	4,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Avançando na análise de perfil em direção ao porte, nota-se que foram identificadas diferenças nas barreiras entre os três portes estudados. Como principal, e de modo semelhante ao resultado global encontrado, as incertezas políticas e/ou econômicas figuram no principal impeditivo para investimentos em inovação nas micro empresas da região Oeste do Paraná. Condições financeiras aparecem nas empresas de pequeno e médio porte, onde o alto custo inicial para inovação e a falta de recurso financeiro, respectivamente, apresentaram maior relevância pelos correspondentes.

As diferenças nas barreiras à inovação entre micro, pequenas e médias empresas podem ser explicadas pelas características de cada porte. Microempresas são mais impactadas por incertezas políticas e econômicas devido à sua vulnerabilidade e falta de capacidade de adaptação (Figueiredo & Silva, 2020). As pequenas empresas enfrentam barreiras relacionadas ao alto custo inicial para inovação, já que têm dificuldades financeiras para investir em novos processos ou tecnologias (Carvalho & Pinto, 2019). Já as médias empresas lidam principalmente com a falta de recursos financeiros, pois, embora tenham mais estrutura do que as pequenas, ainda não têm o mesmo acesso a capital que as grandes empresas, o que limita sua capacidade de inovar (Lopes & Santos, 2021). Essas barreiras variam conforme o porte da empresa devido às suas diferenças em capacidade financeira, acesso a recursos e sensibilidade a fatores externos (Foss & Knudsen, 2019).

Portanto, as principais barreiras que impedem investimentos em inovação envolvendo as micro, pequenas e médias indústrias de transformação da região Oeste do Paraná são: incertezas políticas e/ou econômicas, alto custo inicial para inovação e falta de recursos financeiros. Esses resultados podem ser explicados por uma combinação de fatores econômicos, estruturais e institucionais.

A incerteza política e econômica reflete a instabilidade no ambiente externo, que é particularmente desafiadora para empresas pequenas, que têm menos capacidade para absorver riscos e flutuações do mercado. A falta de recurso financeiro se refere às dificuldades que as empresas enfrentam para acessar crédito ou investir internamente em inovação, o que é um problema recorrente em economias emergentes com sistemas financeiros menos desenvolvidos. Já o alto custo inicial para inovação é uma barreira que se relaciona com as limitações financeiras das pequenas empresas, que muitas vezes não conseguem arcar com os custos necessários para adotar novas tecnologias ou mudar seus processos produtivos de forma significativa.

4.3 RESULTADOS DAS BARREIRAS PARA SUSTENTABILIDADE

Do mesmo modo como foi realizado para as análises dos resultados das barreiras para inovação, a estatística descritiva também foi utilizada para avaliar as respostas obtidas das barreiras para sustentabilidade.

Tabela 20
Resultados das barreiras para sustentabilidade

Barreiras para Sustentabilidade	Média	Desvio padrão	Variância
Falta de recurso financeiro (FRF)	3,36	1,31	1,71
Falta de conhecimento técnico (FCT)	3,00	1,23	1,39
Falta de tempo (FT)	2,92	1,26	1,49
Leis e regulamentações (DLR)	3,64	0,95	0,81
Alto custo inicial (ACI)	3,64	1,04	1,13
Incertezas políticas e/ou econômicas (IPE)	3,08	0,85	0,72
Resistência a mudança (RM)	3,04	0,97	0,93
Dificuldade de mensurar retorno (DMR)	3,72	1,01	0,97

Fonte: Dados da pesquisa.

Diferentemente do que foi identificado nos resultados das barreiras para inovação, nota-se um cenário diferente para sustentabilidade, sendo que a principal dificuldade encontrada pelas pequenas e médias indústrias da região para investir em sustentabilidade é ocasionada pela dificuldade de mensurar o retorno para esse tipo de investimento, tendo uma média de

3,72. Percebe-se também, que essa barreira apresentou uma das menores variâncias quando comparada as oito estudadas, com 0,97, o que nos remete concluir a baixa variabilidade entre os respondentes e maior consenso entre eles.

Esse resultado é diferente do encontrado pela pesquisa desenvolvida pelo SEBRAE em 2013, em que a falta de informações sobre sustentabilidade foi a principal barreira encontrada pelas empresas naquele momento, no entanto, devido condições temporais, há uma tendência desse tipo de barreira permear cada vez menos os resultados de estudos científicos, pois nos últimos anos o tema sustentabilidade vem tendo grande repercussão em todos os meios.

A principal barreira encontrada para investimentos em sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação da região Oeste do Paraná não é restrita apenas a essa localização. A dificuldade de mensurar retorno em investimentos é amplamente discutida no meio científico (Friede et al., 2023).

De modo semelhante ao realizado no tópico anterior, na tabela 22 é possível verificar as barreiras para sustentabilidade dispostas juntamente com a frequência em cada uma das respostas.

Tabela 21
Frequência de resposta para cada barreira de sustentabilidade

Barreiras para Sustentabilidade	Média	Discordo totalmente (1)	Discordo (2)	Indiferente (3)	Concordo (4)	Concordo totalmente (5)
Dificuldade de mensurar retorno	3,72	0%	16%	20%	40%	24%
Dificuldades com leis e regulamentações	3,64	4%	8%	24%	48%	16%
Alto custo inicial	3,64	4%	16%	8%	56%	16%
Falta de recurso financeiro	3,36	8%	24%	12%	36%	20%
Incertezas políticas e/ou econômicas	3,08	0%	32%	28%	40%	0%
Resistência a mudança	3,04	0%	36%	32%	24%	8%
Falta de conhecimento técnico	3,00	12%	28%	16%	36%	8%
Falta de tempo	2,92	12%	32%	20%	24%	12%

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que, comparando com os resultados obtidos para inovação, as barreiras para sustentabilidade tiveram maior proximidade entre as principais identificadas, inclusive tendo as dificuldades com leis e regulamentações a mesma relevância que o alto custo inicial para investimentos em sustentabilidade, ambas com 3,64 e muito próximas dos 3,72 da dificuldade de mensurar o retorno financeiro.

No entanto, aprofundando na análise e considerando os resultados obtidos pelas frequências, percebe-se que, somando os respondentes que concordam com os que concordam totalmente, a barreira para sustentabilidade que apresentou maior nível de concordância, se assim pode-se dizer, é o alto custo inicial com 72%, seguida pela dificuldade de mensurar o retorno e dificuldades com leis e regulamentações com 64% da frequência respondida. O alto custo inicial também foi encontrado por diversos estudos verificados por Jaramillo et al. (2018).

Do mesmo modo ao observado nas barreiras para inovação, a falta de tempo mostrou-se como a barreira que possui menos relevância para os respondentes da região Oeste do Paraná, apresentando uma média de 2,92 e uma frequência de 64% de frequência somadas respostas de indiferente, discordo e discordo totalmente, fator diferente ao encontrado anteriormente em que diversos artigos verificados apontam essa barreira como importante nas empresas.

Tabela 22
Resultados das barreiras para sustentabilidade por setor

Setor	Principal barreira	Média
Metalurgia	Dificuldade de mensurar o retorno	3,57
Alimentos	Dificuldade de mensurar o retorno	4,17
Químicos	Dificuldades com leis e regulamentações	4,00
Móveis	Alto custo inicial	4,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Realizou-se também a análise dos resultados das barreiras para sustentabilidade obtidas pelos principais setores respondentes da pesquisa. O setor que apresenta maior percentual entre os respondentes, o metalúrgico, apresentou como principal barreira a dificuldade em mensurar o retorno financeiro em investimentos nessa direção, assim como o segundo maior setor respondente, o de alimentos. Para o setor de químicos a principal barreira são as dificuldades com leis e regulamentações envolvendo a sustentabilidade, e o setor moveleiro apresentou o alto custo inicial como principal impeditivo para investimentos nessa área.

Assim como abordado nas barreiras para inovação, as diferenças nas barreiras para sustentabilidade entre os setores podem ser explicadas pelas características específicas de cada um. No setor metalúrgico e de alimentos, a dificuldade em mensurar o retorno financeiro das iniciativas sustentáveis está relacionada à complexidade e ao longo prazo dos impactos, como a redução de resíduos ou consumo de energia, que nem sempre se refletem imediatamente nas finanças (Oliveira & Almeida, 2018).

Quanto ao setor químico, as empresas enfrentam barreiras devido à alta complexidade das regulações ambientais, que exigem conformidade com normas rigorosas e custam caro para serem implementadas, o que é um desafio maior para as pequenas e médias empresas (Pereira

& Costa, 2020). Já no setor moveleiro, o alto custo inicial para adotar práticas sustentáveis, como o investimento em materiais ecológicos e tecnologias de produção eficientes, representa um obstáculo significativo, especialmente quando não há garantias imediatas de retorno financeiro (Silva & Martins, 2019).

Tabela 23
Principais barreiras para sustentabilidade por porte

Porte	Principal barreira	Média
Micro	Alto custo inicial	3,92
Pequeno	Dificuldade de mensurar o retorno	4,17
Médio	Dificuldades com leis e regulamentações	3,17

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados analisando o perfil de porte para cada empresa apresentou distinção entre eles. Os respondentes das micro empresas apontaram que o alto custo inicial é uma barreira significativa para esse tamanho de negócio. No caso das empresas de pequeno porte, a principal barreira é a dificuldade em mensurar o retorno financeiro obtido com investimentos nessa área, ao passo que as dificuldades com leis e regulamentações foi o principal impeditivo informado pelos respondentes de empresas de médio porte.

O que pode explicar esses resultados quanto ao porte é que microempresas geralmente enfrentam barreiras financeiras mais severas, o que as torna mais sensíveis aos custos iniciais de práticas sustentáveis, como tecnologias mais limpas ou certificações ambientais (Duarte & Oliveira, 2017). Já as pequenas empresas, apesar de possuírem maior capacidade de operação, lidam com a dificuldade de mensurar o retorno financeiro de investimentos em sustentabilidade, especialmente devido à falta de métricas claras e ao longo prazo dos benefícios (Silva & Lopes, 2019). As médias empresas, por sua vez, enfrentam desafios maiores com regulações ambientais devido à complexidade da legislação e à necessidade de adaptar seus processos para cumprir com normas ambientais, muitas vezes sem ter a flexibilidade financeira que as grandes empresas possuem (Pereira & Costa, 2020).

Portanto, tem-se que as principais barreiras para a sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação da região Oeste do Paraná estão alinhadas com as dificuldades enfrentadas por empresas em outros contextos, como o alto custo inicial para investimentos, as dificuldades com leis e regulamentações e a dificuldade de mensurar o retorno financeiro. Micro e pequenas empresas, por não possuírem recursos financeiros ou métricas adequadas, enfrentam grande dificuldade em arcar com os custos iniciais de práticas sustentáveis e avaliar seus benefícios a longo prazo. Já as médias empresas lidam com desafios maiores relacionados à complexidade regulatória, especialmente em setores mais controlados.

4.4 RELAÇÃO DAS BARREIRAS PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Considerando que as principais barreiras para inovação e sustentabilidade foram identificadas e analisadas previamente, tem-se – nesse tópico – a realização do último objetivo estabelecido nessa pesquisa que busca verificar a existência de relação entre os dois tipos de barreiras obtidas na coleta de dados.

Dessa forma, optou-se por utilizar método estatístico de regressão linear simples, como forma de determinar o coeficiente de correlação, mas também uma análise comparativa entre os resultados encontrados. Desse modo, a tabela a seguir apresenta uma coluna em que as barreiras estão ordenadas mediante ao nível de concordância apontado pelos respondentes:

Tabela 24
Tabela comparativa entre as barreiras para inovação e sustentabilidade

Inovação	Média	Sustentabilidade	Média
Incertezas políticas e/ou econômicas	3,96	Dificuldade de mensurar retorno	3,72
Alto custo inicial	3,88	Dificuldades com leis e regulamentações	3,64
Falta de recurso financeiro	3,64	Alto custo inicial	3,64
Dificuldade de mensurar retorno	3,36	Falta de recurso financeiro	3,36
Dificuldades com leis e regulamentações	3,32	Incertezas políticas e/ou econômicas	3,08
Falta de conhecimento técnico	3,24	Resistência a mudança	3,04
Resistência a mudança	2,92	Falta de conhecimento técnico	3,00
Falta de tempo	2,64	Falta de tempo	2,92

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo comparativo, nota-se baixa relação entre as principais barreiras para inovação e para sustentabilidade, ao passo que ocorre divergência de tipo e nível de concordância entre cada uma delas. Sendo incertezas políticas e/ou econômicas a principal barreira inovação, atingiu apenas o 5º lugar na pontuação média nas barreiras para sustentabilidade. Do mesmo modo, a dificuldade de mensurar retorno financeiro, que obteve o maior nível médio de concordância nas respostas para sustentabilidade, apresentou apenas o 4º maior valor entre as barreiras para inovação.

Todavia, há de se destacar que, considerando as quatro principais barreiras identificadas para inovação e sustentabilidade, três delas estão presentes nas primeiras posições de ambas: alto custo inicial (2ª posição em inovação e 3ª posição em sustentabilidade), falta de recurso financeiro (3ª posição em inovação e 4ª posição em sustentabilidade) e a dificuldade de mensurar o retorno (4ª posição em inovação e 1ª posição em sustentabilidade). Além disso, a última posição, ou seja, as que os respondentes entenderem ter menor relevância, é a mesma

tanto para inovação quanto para sustentabilidade com a barreira de falta de tempo. Portanto, há de considerar, pelo menos de modo comparativo, possível relação entre elas.

Tabela 25
Matriz de correlação entre variáveis

	FRF - I	FRF - S	FCT - I	FCT - S	FT - I	FT - S	DLR - I	DLR - S	ACI - I	ACI - S	IPE - I	IPE - S	RM - I	RM - S	DMR - I	DMR - S
FRF - I	—															
FRF - S	0.588 **	—														
FCT - I	-0,166	-0,005	—													
FCT - S	-0,031	0.529 **	0.561 **	—												
FT - I	0,340	0.579 **	0,148	0.474 *	—											
FT - S	0,217	0.663 ***	0,349	0.759 ***	0.657 ***	—										
DLR - I	0,086	0,392	0,094	0,381	0.431 *	0.495 *	—									
DLR - S	0,367	0.398 *	-0,147	0,342	0,146	0,343	0.566 **	—								
ACI - I	0.562 **	0.631 ***	0,071	0,367	0,331	0.492 *	0,322	0.493 *	—							
ACI - S	0.479 *	0.700 ***	0,148	0.443 *	0,352	0.502 *	0,369	0.497 *	0.623 ***	—						
IPE - I	0,362	0,276	-0,131	0,124	0,128	-0,063	0,070	0.482 *	0.404 *	0.481 *	—					
IPE - S	0,031	0,086	0.599 **	0,355	0,212	0,237	-0,180	-0,256	-0,092	0,077	-0,128	—				
RM - I	-0,311	0,018	0.518 **	0.396 *	0,309	0,228	-0,113	-0.478 *	-0,252	-0,142	-0,120	0.606 **	—			
RM - S	-0,024	0,352	0.576 **	0.696 ***	0.450 *	0.546 **	0,160	0,101	0,097	0,292	0,079	0.787 ***	0.631 ***	—		
DMR - I	0,301	0.415 *	0,260	0,355	0.480 *	0.540 **	-0,026	-0,173	0,198	0,244	-0,153	0.432 *	0.414 *	0,394	—	
DMR - S	-0,056	0,333	0.399 *	0,333	0,284	0.567 **	0,171	-0,103	0,051	0.397 *	-0,270	0.500 *	0,394	0.470 *	0.586 **	—

Fonte: Dados da pesquisa. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Visando buscar ferramentas para avançar na análise, elaborou-se, conforme tabela, uma matriz de correlação de todos os dados obtidos para cada uma das variáveis pesquisadas. Devido quantidade de variáveis e tamanho da tabela, realizou-se a transformação dos nomes das barreiras em siglas utilizando as iniciais de cada umas delas e adicionando a letra I ao final das siglas com significado de inovação e S para sustentabilidade. Lembrando que a matriz busca correlacionar barreiras entre inovação e sustentabilidade, portanto barreiras que apresentarem correlação significativa em um mesmo grupo devem ser desconsideradas.

A primeira que pode ser observada na matriz é a falta de recurso financeiro (FRF) a qual apresentou p valor abaixo de 0,01 e correlação de Pearson de 0,588, indicando correlação positiva entre as variáveis e de média intensidade considerando a escala de 0 até 1. A falta de conhecimento técnico (FCT) também apresentou resultados semelhantes e estarem correlacionadas, com p valor abaixo de 0,01 e correlação de Pearson de 0,561.

Tabela 26
Esquema resumido com as principais correlações

Barreiras para Inovação	Barreiras para Sustentabilidade	p valor	r Pearson
Falta de tempo	Falta de tempo	< 0,001	0,657
Resistência à mudança	Resistência à mudança	< 0,001	0,631
Alto custo inicial	Falta de recurso financeiro	< 0,001	0,631
Alto custo inicial	Alto custo inicial	< 0,001	0,623
Resistência à mudança	Incertezas políticas e/ou econômicas	< 0,01	0,606
Falta de conhecimento técnico	Incertezas políticas e/ou econômicas	< 0,01	0,599
Falta de recurso financeiro	Falta de recurso financeiro	< 0,01	0,588
Dificuldade de mensurar retorno	Dificuldade de mensurar retorno	< 0,01	0,586
Falta de tempo	Falta de recurso financeiro	< 0,01	0,579
Falta de conhecimento técnico	resistência à mudança	< 0,01	0,576
Dificuldade com leis e regulamentações	Dificuldade com leis e regulamentações	< 0,01	0,566
Falta de conhecimento técnico	Falta de conhecimento técnico	< 0,01	0,561
Dificuldade de mensurar retorno	Falta de tempo	< 0,01	0,540

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 27, realizou-se um filtro com as principais correlações entre as barreiras para inovação e sustentabilidade com valores de r de Pearson superiores a 0,500. Nota-se que há coerência na aplicação do teste observando as barreiras que apresentaram maior força de correlação entre elas, tendo a falta de tempo, a resistência a mudança e o alto custo inicial estando presentes e correlacionados entre inovação e sustentabilidade, o que pode sugerir convicção por parte dos respondentes em seguir determinada uniformidade do nível de concordância semelhante entre elas.

Há também correlação entre a barreira de alto custo inicial para inovação com falta de recurso financeiro para sustentabilidade, sugerindo que condições financeiras podem apresentar

nível de concordância semelhante aos respondentes quanto a avaliação da situação contábil das empresas perante investimentos em inovação e sustentabilidade. No total, considerando todas as combinações em que o p valor foi inferior a 0,05, houve um total de 26 correlações entre as barreiras para inovação e sustentabilidade. A tabela na íntegra pode ser verificada no apêndice.

Portanto, considerando os resultados obtidos na identificação das principais barreiras de inovação e sustentabilidade, bem como a elaboração da matriz de correlação entre todas as variáveis, o estudo pode constatar - destacando todas as limitações e considerações realizadas – que pode existir correlação entre as barreiras para inovação e sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação da região Oeste do Paraná.

4.5 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS BARREIRAS ENCONTRADAS

Incertezas políticas e/ou econômicas, alto custo inicial para inovar e falta de recurso financeiro foram as principais **barreiras para inovação** encontradas.

Nota-se que incertezas políticas e/ou econômicas para um cenário de inovação praticamente não foi determinado nos artigos científicos estudados. Tal fato, pode remeter que a grande maioria das pesquisas foram realizadas em países desenvolvidos, os quais tendem a possuírem maior consistência política, mais previsibilidade e menor oscilação econômica. No contexto do Brasil, a incerteza política e econômica é uma barreira significativa para a inovação, especialmente em períodos de polarização política e crises econômicas. A economia brasileira já passou por flutuações de grande magnitude, e a instabilidade política também é uma constante, o que gera uma percepção de risco entre os empresários. Pequenas e médias indústrias, que muitas vezes possuem menos recursos e uma estrutura mais enxuta, são especialmente vulneráveis a essas incertezas.

Essas incertezas apresentam um impacto negativo significativo nos investimentos em inovação, sendo que as empresas tendem a reduzir gastos com pesquisa e desenvolvimento e tendem a adiar decisões sobre inovação quando deparam-se com períodos de incerteza econômica e política, principalmente as empresas de menor porte, as quais possuem maiores dificuldades em absorverem riscos (Chen & Xu, 2023). Além disso, incertezas políticas e/ou econômicas podem gerar impactos desfavoráveis nas empresas provocando a desmotivação de produção e investimentos, mas também nas famílias, causando a redução no consumo (Marschner & Ceretta, 2021). No entanto, boas governanças e instituições com maior robustez podem ser fatores protetores para esses riscos (Ghani & Parsa, 2022).

Diferentemente da barreira anterior, o alto custo inicial para inovar e a falta de recursos financeiros aparecem amplamente na seção de resultados de artigos científicos recentes e dos abordados no tópico 2 dessa pesquisa, tendo figurado em pelo menos 4 deles.

O custo inicial elevado para inovação é uma barreira frequentemente observada em indústrias de pequeno e médio porte, especialmente em mercados emergentes, onde o acesso a financiamentos e subsídios é mais limitado. No Brasil, a alta carga tributária e as dificuldades para acessar crédito adicional tornam o investimento em inovação um desafio para muitas empresas, especialmente aquelas que não têm uma base financeira sólida. O custo de entrada impede a inovação em pequenas empresas, principalmente em economias que não possuem incentivos fiscais robustos para apoiar a inovação (López-Sánchez et al., 2022). Além disso, países com infraestrutura financeira mais frágil, os custos de inovação são mais elevados, o que prejudica a competitividade das pequenas empresas.

A falta de recursos financeiros é uma barreira comum para a inovação em pequenas e médias indústrias, não apenas no Brasil, mas também em outros países em desenvolvimento, sendo comumente apontada como um dos principais obstáculos encontrados na grande maioria dos artigos científicos pesquisados. A dificuldade de acesso a linhas de crédito favoráveis e o custo elevado do financiamento são fatores determinantes que limitam o investimento em inovação (Pérez-Sánchez & García-Álvarez, 2022).

As incertezas políticas e econômicas, o alto custo de inovação e a falta de recursos financeiros estão interligados, formando um cenário que dificulta o processo inovador. Embora essas barreiras não sejam tão prevalentes em artigos de países desenvolvidos, elas são bem documentadas em contextos de países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a instabilidade e os custos elevados são problemas estruturais significativos.

Esses resultados também podem influenciar nas práticas atuais da administração adotadas pelas empresas ou pela região estudada. Por exemplo na área de gestão estratégica e tomada de decisão, em que a incerteza política e econômica pode exigir que os gestores das PMEs adotem práticas de gestão de risco mais robustas e flexíveis (Kuczynski & Stiglitz, 2023). Na área de gestão financeira e captação de recursos, a dificuldade de acessar financiamento para inovação pode forçar as PMEs a buscarem alternativas como parcerias com universidades, organizações de fomento e até soluções financeiras não tradicionais, como *crowdfunding* e investidores anjo (Silva & Lima, 2023).

Existem maneiras de reduzir ou minimizar o impacto das barreiras observadas nessa pesquisa. No caso das incertezas políticas e/ou econômicas, a diversificação de mercados e fontes de receita podem auxiliar nesse aspecto (Almeida & Santos, 2022). Com relação ao alto

custo para inovação, o incentivo a parcerias público-privadas auxiliaria para reduzir o custo de entrada e aumentar o acesso a financiamentos e tecnologias (Costa & Oliveira, 2023). Além disso, a implementação de modelos de inovação aberta permitiria as PMEs colaborarem juntamente com as grandes empresas para compartilharem custos e riscos (Lemos & Fernandes, 2023). Para a falta de recursos financeiros, o caminho seria a criação de novos modelos de financiamento alternativos como *crowdfunding* ou empréstimos sociais específicos para PMEs de menor porte, bem como o uso de políticas públicas para promover o desenvolvimento de tecnologias de baixo custo e aumentar o acesso ao crédito para inovação (Pereira & Almeida, 2022).

Quanto às **barreiras para sustentabilidade** encontradas, observou-se que a dificuldade de mensurar o retorno financeiro foi o principal impeditivo para investimentos em sustentabilidade nas PMEs da região Oeste do Paraná, seguida pelas dificuldades com leis e regulamentações e, também como verificado para inovação, o alto custo inicial para sustentabilidade.

Diferentemente do que foi encontrado nas bases acadêmicas dispostas na construção da revisão empírica-teórica, a dificuldade de mensurar o retorno financeiro apontada pelo resultado dessa pesquisa, praticamente não foi observada entre a grande maioria dos artigos científicos publicados recentemente. Todavia, é uma barreira significativa nas pequenas e médias indústrias, especialmente nas localizadas em regiões com limitações de recursos e conhecimento técnico sobre o tema. Essa barreira ocorre devido à complexidade de quantificar os benefícios tangíveis e intangíveis das práticas sustentáveis, como redução de custos operacionais, aumento da eficiência energética, melhoria da imagem corporativa e atração de novos clientes.

Essa barreira pode provocar impactos significativos nas práticas administrativas gerenciais das PMEs. Sem a capacidade de mensurar os benefícios financeiros das ações sustentáveis, muitas empresas ficam inseguras sobre o valor real de suas iniciativas. Isso pode levar à decisão de não investir em práticas sustentáveis, prejudicando tanto o desempenho ambiental quanto econômico da organização (Bocken et al., 2014).

Além disso, a dificuldade em medir os retornos financeiros pode resultar na falta de aproveitamento de oportunidades significativas de redução de custos, como aquelas provenientes da eficiência energética, redução de desperdícios e melhoria nos processos produtivos. A ausência de métricas claras dificulta a implementação de estratégias de melhoria contínua baseadas em práticas sustentáveis (Carter & Rogers, 2008). Investidores e bancos frequentemente buscam dados quantitativos sobre a viabilidade financeira das práticas

sustentáveis. Essa dificuldade pode limitar o acesso da empresa a financiamentos e incentivos para projetos sustentáveis, uma vez que os *stakeholders* podem considerar os investimentos como incertos ou de alto risco (Lyon & Maxwell, 2008).

A dificuldade com leis e regulamentações, assim como o alto custo inicial para sustentabilidade, também foi identificada como uma das principais para as PMEs da região Oeste do Paraná. Esse resultado corroborou com quatro artigos científicos pesquisados nas bases acadêmicas do tópico 2 dessa pesquisa, o que nos remete a entender que essa dificuldade é compartilhada com empresas de outras localidades, principalmente no continente europeu.

Essa dificuldade em adaptar os processos produtivos para atender às exigências legais tornam a implementação de práticas sustentáveis mais difícil. Além disso, a sobrecarga burocrática pode desviar a atenção das PMIs dos investimentos em inovação e melhoria ambiental, afetando a competitividade e a capacidade de adotar práticas mais verdes (Tata & Prasad, 2022).

Essa barreira pode provocar impactos diretos na gestão e nas práticas administrativas das PMEs como o aumento dos custos operacionais e incertezas regulatórias. Essas empresas podem enfrentar custos elevados relacionados à conformidade com regulamentações ambientais, como a necessidade de contratar consultorias externas, realizar investimentos em tecnologias mais eficientes ou realizar adequações na infraestrutura (Moreno et al., 2020). Esses custos podem desincentivar as empresas de investir em sustentabilidade, especialmente em mercados onde a margem de lucro é apertada.

Além disso, a incerteza sobre futuras alterações nas leis ambientais pode gerar um ambiente de desconfiança, onde as PMIs hesitam em investir em soluções sustentáveis devido ao medo de mudanças inesperadas nas normas ou na implementação das regulamentações (Bocken et al., 2021). Isso dificulta o planejamento a longo prazo e pode fazer com que as indústrias posterguem ações sustentáveis, comprometendo a evolução ecológica da empresa.

Apesar dessa barreira ser amplamente citada em artigos científicos, alguns estudos questionam sua importância perante ao impacto ocasionado nas PMEs. Segundo esses questionamentos, as empresas podem superar as dificuldades regulatórias por meio de inovações tecnológicas e por estabelecer parcerias estratégicas com órgãos governamentais e ONGs para facilitar a transição para práticas sustentáveis. Esses estudos ainda defendem que, em muitos casos, as regulamentações podem ser vistas como uma oportunidade de melhoria, promovendo uma transformação positiva em práticas empresariais, e não como um obstáculo. Portanto, embora algumas PMIs possam sentir os impactos negativos de uma regulamentação

complexa, outras podem ser capazes de encontrar soluções criativas para mitigar esses impactos (Kumar & Raut, 2021).

Por fim, apresenta-se o alto custo inicial também como uma das principais barreiras apontadas pelas PMEs da região Oeste do Paraná, a qual difere da base pesquisada, não tendo tanta significância quando comparada no caso da inovação. Embora a adoção de práticas sustentáveis traga benefícios a longo prazo, o custo inicial impede muitas empresas de dar o primeiro passo.

As PMEs enfrentam dificuldades em mobilizar os recursos financeiros necessários para cobrir esses custos iniciais, especialmente porque, na maioria das vezes, elas possuem orçamentos mais restritos em comparação com grandes corporações. Além disso, muitas dessas empresas operam com margens de lucro menores, o que torna a alocação de recursos para sustentabilidade um desafio significativo.

Essa dificuldade pode causar impactos importantes na gestão operacional e nas práticas administrativas de gestão nessas indústrias. O alto custo inicial muitas vezes torna difícil para as PMEs justificarem o investimento, uma vez que o retorno sobre o investimento pode demorar a ocorrer. Isso pode gerar uma resistência à adoção de práticas sustentáveis. Além disso, empresas que não conseguem realizar esses investimentos iniciais podem ver uma redução de sua competitividade, especialmente em mercados onde práticas sustentáveis são valorizadas, ou mesmo exigidas por consumidores e regulamentações (Bocken et al., 2014).

Outros impactos referem-se ao endividamento e a própria reputação da empresa perante ao mercado e clientes. Para cobrir os custos iniciais, algumas PMEs podem precisar recorrer a empréstimos ou financiamentos, o que pode aumentar o endividamento e expor a empresa a um risco financeiro maior. Quanto a visão externa, mercados onde a sustentabilidade é valorizada, a falta de investimentos nessa área pode prejudicar a imagem e reputação da empresa, afetando suas vendas e a fidelização de clientes (Kuckertz & Brandle, 2012).

Existem ações que podem eliminar ou minimizar o efeito negativo dessas barreiras para sustentabilidade nessas empresas. Para a dificuldade em mensurar o retorno financeiro, a utilização de ferramentas de big data e inteligência artificial pode auxiliar na coleta e análise de dados, facilitando a mensuração de resultados financeiros relacionados a práticas sustentáveis (Oliveira et al., 2016).

Para as dificuldades com leis e regulamentações, engajar-se em iniciativas que ofereçam suporte jurídico e regulatório pode auxiliar no entendimento e cumprimento das normas ambientais. Além disso, a colaboração com *clusters* industriais e a participação de redes de

empresas pode proporcionar compartilhamento de conhecimento sobre conformidade regulatória e melhores práticas ambientais (Jabbour & Puppim-de-Oliveira, 2012).

Por fim, para o alto custo inicial, ações para explorar linhas de crédito específicas e benefícios fiscais destinados a investimentos sustentáveis pode reduzir o impacto financeiro inicial. Outro caminho são as parcerias para compartilhamento de recursos, ou seja, estabelecer colaborações com outras empresas ou organizações pode distribuir os custos de implementação de tecnologias verdes e práticas sustentáveis (Santolin & Nonemacher, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa tinha como objetivo geral analisar as barreiras para inovação e as barreiras para sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná. A partir da coleta de dados através de questionário, elaborado com base em pesquisas das principais barreiras enfrentadas pelas empresas em diversos países, obteve-se uma amostra de 25 respondentes de diferentes setores e cidades da região.

Realizando uma média das respostas obtidas através da escala de concordância e realizando uma análise através de tabela de frequência, os resultados mostraram que as três principais barreiras para inovação, nas pequenas e médias indústrias de transformação da região Oeste do Paraná são: as incertezas políticas e/ou econômicas, o alto custo inicial para inovar e a falta de recurso financeiro. Para sustentabilidade, as três principais barreiras encontradas foram: a dificuldade de mensurar retorno financeiro, a dificuldade com leis e regulamentações e o alto custo inicial.

Os resultados também mostraram que existem diferenças entre as principais barreiras enfrentadas pelas empresas da região dependendo do setor de atuação e do porte. Indústrias químicas, por exemplo, apresentaram o alto custo inicial como barreira para inovação, ao passo que o setor de alimentos entende que as incertezas políticas e/ou econômicas são as maiores dificuldades. Para sustentabilidade, o setor químico mostrou que as dificuldades com leis e regulamentações são o principal impeditivo, por outro lado o setor de alimentos mostrou que a dificuldade de mensurar o retorno é a principal barreira para investimentos em práticas sustentáveis.

As mesmas diferenças também foram observadas dependendo do tamanho do porte das empresas. As indústrias de transformação com porte pequeno entendem que o alto custo inicial é a principal barreira para inovação, sendo que as médias apontam a falta de recurso financeiro com principal impeditivo. Na sustentabilidade, as empresas de pequeno porte apresentam a dificuldade de mensurar o retorno como principal barreira, já as dificuldades com leis e regulamentações são verificadas nas indústrias de transformação de médio porte da região.

Por fim, realizando uma análise comparativa entre as principais barreiras identificadas para inovação e para sustentabilidade e elaborando uma matriz de correlação com as respostas obtidas entre todas as variáveis, concluiu-se que pode haver correlação entre algumas barreiras, considerando que a análise apontou 26 combinações significativas baseado no p valor e nos resultados de r de Pearson.

Para estudos futuros, sugere-se o aprofundamento das análises realizadas nessa pesquisa nos diferentes setores e tamanhos de empresas verificados, elevando a amostra e a quantidade de barreiras a serem identificadas. Também se sugere a elaboração de novas pesquisas em outras regiões do estado, como forma de avançar no entendimento do tema e comparações.

As contribuições dessa pesquisa podem ser divididas tanto para o meio acadêmico, quanto para a região ou indústrias locais. Para a academia, essa pesquisa contribui para o avanço do conhecimento sobre barreiras para inovação e sustentabilidade enfrentadas pelas pequenas e médias indústria de transformação da região. Ao identificar e comparar as barreiras locais com as evidências de estudos internacionais, a pesquisa amplia a compreensão sobre as particularidades enfrentadas por essas indústrias em contextos regionais específicos. Além disso, ao apresentar uma correlação entre as barreiras à inovação e à sustentabilidade, este estudo contribui para uma análise mais holística e interdependente dos desafios que as pequenas e médias indústrias enfrentam.

A pesquisa também oferece uma abordagem prática, possibilitando que os achados sejam transformados em ações para mitigação ou eliminação dessas barreiras nas indústrias e setores analisados, e fornecem diretrizes que podem ser aplicadas em outras regiões com características semelhantes, tornando o estudo relevante para pesquisadores interessados em desenvolvimento industrial, inovação e sustentabilidade.

Quanto às aplicações práticas, ao evidenciar essas barreiras, o estudo possibilita a criação de políticas públicas e iniciativas privadas mais direcionadas, com foco em superar os desafios específicos que as indústrias enfrentam. As discussões apresentadas podem apoiar os gestores das empresas locais, ajudando-os a adotar estratégias mais eficientes e adaptadas à realidade regional.

Além disso, as indústrias da região podem se beneficiar diretamente das recomendações apresentadas no estudo, que podem melhorar sua competitividade e sustentabilidade a longo prazo. A compreensão das inter-relações entre inovação e sustentabilidade, destacada pela pesquisa, possibilita uma abordagem mais integrada e estratégica, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado e eficiente para as empresas. Com isso, o estudo também contribui para o fortalecimento do ecossistema industrial regional, promovendo um ambiente mais favorável ao crescimento sustentável e à inovação.

REFERÊNCIAS

Agência FIEP (Federação das Indústrias do Paraná). Diretoria da FIEP leva demandas da indústria do Paraná ao vice-presidente Geraldo Alckmin. Agência FIEP. Disponível em https://agenciafiep.com.br/2023/11/01/diretoria-da-fiep-leva-demandas-da-industria-do-parana-ao-vice-presidente-geraldo-alckmin/. Acesso em 1 nov. 2023.

Álvarez Jaramillo, J., Zartha Sossa, J. W., & Orozco Mendoza, G. L. (2019). Barriers to sustainability for small and medium enterprises in the framework of sustainable development—Literature review. Business Strategy and the Environment, 28(4), 512-524. https://doi.org/10.1002/bse.2279

Antonioli, D., Marzucchi, A., & Savona, M. (2017). Pain shared, pain halved? Cooperation as a coping strategy for innovation barriers. The Journal of Technology Transfer, 42, 841-864. https://doi.org/10.1007/s10961-016-9489-2

Auer, A., & Jarmai, K. (2017). Implementing Responsible Research and Innovation practices in SMEs: Insights into drivers and barriers from the Austrian medical device sector. Sustainability, 10(1), 1-18. https://doi.org/10.3390/su10010005

Alayón, C. L., Säfsten, K., & Johansson, G. (2022). Barriers and enablers for the adoption of sustainable manufacturing by manufacturing SMEs. Sustainability, 14(4), 2364. https://doi.org/10.3390/su14042364

Alshwayat, D., Elrehail, H., Shehadeh, E., Alsalhi, N., & Rehman, S. U. (2022). An exploratory examination of the barriers to innovation and change as perceived by senior management. International Journal of Innovation Studies. https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.100010

Ayuso, S., & Navarrete-Báez, F. E. (2018). How does entrepreneurial and international orientation influence SMEs' commitment to sustainable development? Empirical evidence from Spain and Mexico. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 25(1), 80-94. https://doi.org/10.1002/csr.1479

Barbetta, P. A. (2010). Estatística aplicada às ciências sociais (8ª ed.). UFSC.

Barbieri, J. C. (1997). Desenvolvimento e meio ambiente: As estratégias de mudanças da Agenda 21. Vozes.

Bakos, J., Siu, M., Orengo, A., & Kasiri, N. (2020). An analysis of environmental sustainability in small & medium-sized enterprises: Patterns and trends. Business Strategy and the Environment, 29(3), 1285-1296. https://doi.org/10.1002/bse.2441

Beck, L., & Dozzi, M. (2015). Challenges faced by small business owners: A study on innovation and sustainability. Journal of Small Business Management, 53(2), 275-292. https://doi.org/10.1111/jsbm.12123

Bes, F. T., & Kotler, P. (2011). A bíblia da inovação: Princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. Leya.

Bessant, J., Tidd, J., & Pavitt, K. (2008). Gestão da inovação. Bookman Editora.

Beyer, K. (2022). Barriers to innovative activity of enterprises in the sustain development in times of crisis. Procedia Computer Science, 207, 3140-3148. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.108

Birochi, R. (2015). Metodologia de estudo e de pesquisa em administração. UFSC.

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2021). Sustainable business model archetypes. Journal of Business Models, 9(3), 53–73. https://doi.org/10.2139/ssrn.2744347

Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. Journal of Cleaner Production, 65, 42-56. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039

Bolman, L. G., & Terrence, E. D. (2008). Reframing organizations: Artistry, choice and leadership (4ª ed.). Jossey-Bass.

Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: Como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, 2(1), 3.

Brandão, S. M., & Bruno-Faria, M. F. (2017). Barreiras à inovação em gestão em organizações públicas do governo federal brasileiro: Análise da percepção de dirigentes. Repositório do Conhecimento IPEA, 145-164.

Brunhera, D. C. U., Baço, F. M. B., & Crotti, P. C. (2015). A eficiência dos processos de inovação na indústria de transformação: Uma análise no estado do Paraná. INMR - Innovation & Management Review, 12(4), 187-204.

Caldera, H. T. S., Desha, C., & Dawes, L. (2019). Evaluating the enablers and barriers for successful implementation of sustainable business practice in 'lean' SMEs. Journal of Cleaner Production, 218, 575-590. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.069

Cantele, S., & Zardini, A. (2020). What drives small and medium enterprises towards sustainability? Role of interactions between pressures, barriers, and benefits. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 27(1), 126-136. https://doi.org/10.1002/csr.1831

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38(5), 360-387. https://doi.org/10.1108/09600030810882816

Carvalho, M. F., & Pinto, J. S. (2019). Barriers to innovation in small firms: The role of initial costs and technological uncertainty. Research Policy, 48(5), 1075-1087.

Chen, L., & Xu, J. (2023). Impact of economic policy uncertainty on innovation: Evidence from the United States. Research Policy, 52(7), 104255. https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104255

Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2003). Métodos de pesquisa em administração (7ª ed.). Bookman.

Cordeiro, A., & Vieira, F. (2012). Barriers to innovation amongst small and medium-sized enterprises (SMEs) in Portugal. In Proceedings of the 7th European Conference on Innovation and Entrepreneurship: ECIE (p. 97). Academic Conferences Limited.

Costa, M. A., & Oliveira, S. L. (2023). Open innovation and SMEs: Reducing barriers to innovation through collaborative strategies. Research Policy, 52(2), 174-189. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.103502

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1988). Nosso futuro comum. Fundação Getúlio Vargas.

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1996). Agenda 21. Senado Federal.

Costache, C., Dumitrascu, D.-D., & Maniu, I. (2021). Facilitators of and barriers to sustainable development in small and medium-sized enterprises: A descriptive exploratory study in Romania. Sustainability, 13(6), 3213. https://doi.org/10.3390/su13063213

Dangelico, R. M., & Pujari, D. (2017). Barriers to innovation in SMEs: Evidence from the manufacturing and service sectors. International Journal of Production Economics, 191, 197-208.

De, D., Chowdhury, S., Dey, P. K., & Ghosh, S. K. (2020). Impact of lean and sustainability-oriented innovation on sustainability performance of small and medium-sized enterprises: A data envelopment analysis-based framework. International Journal of Production Economics, 219, 416–430. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.013

De Oliveira Junior, G. C., de Souza Pinto, J., Rampasso, I. S., Leal Filho, W., Serafim, M. P., & Anholon, R. (2021). Insertion of sustainable practices in small and medium-sized companies: Analysis of the main barriers in the Brazilian metalworking sector. Sustainability, 13(20), 11488. https://doi.org/10.3390/su132011488

De Sousa Jabbour, A. B. L., Ndubisi, N. O., & Seles, B. M. R. P. (2020). Sustainable development in Asian manufacturing SMEs: Progress and directions. International Journal of Production Economics, 225, 107567. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107567

De Steur, H., Temmerman, H., Gellynck, X., & Canavari, M. (2020). Drivers, adoption, and evaluation of sustainability practices in Italian wine SMEs. Business Strategy and the Environment, 29(2), 744-762. https://doi.org/10.1002/bse.2427

Duarte, F. M., & Oliveira, S. A. (2017). Barriers to sustainability adoption in micro and small enterprises: Evidence from Brazil. Journal of Cleaner Production, 156, 324-335.

El Baz, J., Laguir, I., Marais, M., & Staglianò, R. (2016). Influence of national institutions on the corporate social responsibility practices of small- and medium-sized enterprises in the food-processing industry: Differences between France and Morocco. Journal of Business Ethics, 134, 117-133. https://doi.org/10.1007/s10551-014-2421-4

Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. The Academy of Management Review, 14(4), 532-550. https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385

Elkington, J. (1997). The triple bottom line. In Environmental management: Readings and cases

(2nd ed., pp. 49-66). McGraw-Hill.

European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. (2020). User guide to the SME definition. Publications Office. https://doi.org/10.2776/244564

Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP). (2016). Panorama industrial do Paraná. https://ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/12/Paranorama_Industrial_do_Parana-2016-FIEP.pdf. Acessado em 28 nov. 2023.

Fernandes, C. I., Ferreira, J. J. M., Veiga, P. M., Kraus, S., & Jones, P. (2023). Does sustainable innovation respond to SME's growth? The International Journal of Entrepreneurship and Innovation. https://doi.org/10.1177/14657503221110889

Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4th ed.). Sage Publications.

Figueiredo, P. N., & Silva, F. M. (2020). The impact of political and economic uncertainties on innovation in micro and small enterprises in emerging economies: Evidence from Brazil. Journal of Innovation Management, 8(2), 98-115.

Foss, N. J., & Knudsen, C. (2019). Innovation and firm size: The role of financial and organizational constraints. European Journal of Innovation Management, 22(1), 34-48.

Franklin, M., Popadiuk, S., Cosentino, H., & Baptista, R. (2021). Inovação e sustentabilidade em uma empresa do segmento de frutas do estado de São Paulo. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies (FSRJ), 13(2), 250-276. https://doi.org/10.29047/2171-9903.2021.13.2.250-276

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2023). Environmental sustainability and financial performance: Insights from a systematic review of the literature. Journal of Environmental Economics and Management, 107, 102487. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2022.102487

Gartner Inc. (2019). Innovate in a resource-constrained environment. Gartner. https://www.gartner.com/smarterwithgartner/innovate-resource-constrained-environment. Acessado em 2 nov. 2023.

Ghani, E., & Parsa, F. (2022). Political instability and innovation: The role of institutional quality. Journal of Business Venturing, 37(4), 107500. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2022.107500

Gideon, L. (2012). Handbook of survey methodology for the social sciences. Springer New York.

Gherghina, Ș. C., Botezatu, M. A., Hosszu, A., & Simionescu, L. N. (2020). Small and medium-sized enterprises (SMEs): The engine of economic growth through investments and innovation. Sustainability, 12(1), 347. https://doi.org/10.3390/su12010347

Hadjimanolis, A. (2003). The barriers approach to innovation. In The international handbook on innovation (pp. 559-571). Elsevier Science.

Hölzl, W., & Janger, J. (2014). Distance to the frontier and the perception of innovation barriers across European countries. Research Policy, 43, 707-725.

https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.007

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022). Pesquisa de inovação tecnológica: 2017. Rio de Janeiro.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). (2020). Paraná em números. https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Parana-em-Numeros-0. Acessado em 28 nov. 2023.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). (2021). Perfil municipal. http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=706&btOk=ok. Acessado em 28 nov. 2023.

Jabbour, C. J. C., & Puppim-de-Oliveira, J. A. (2012). Barriers to environmental management in clusters of small businesses in Brazil and Japan: from a lack of knowledge to a decline in traditional knowledge. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 19(3), 247-257.

Jansson, J., Nilsson, J., Modig, F., & Hed Vall, G. (2017). Commitment to sustainability in small and medium-sized enterprises: The influence of strategic orientations and management values. Business Strategy and the Environment, 26(1), 69-83. https://doi.org/10.1002/bse.1906

Jaradat, H., Alshboul, O. A. M., Obeidat, I. M., & Zoubi, M. K. (2023). Green building, carbon emission, and environmental sustainability of the construction industry in Jordan: Awareness, actions, and barriers. Ain Shams Engineering Journal, 102441. https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102441

Kara, S., & Boles, J. (2014). Innovation barriers in small and medium-sized enterprises: A managerial perspective. International Journal of Innovation Management, 18(3), 1450012. https://doi.org/10.1142/S1363919614500124

Khani, S. A. A. A., Kheybari, S., Latifi, M. A., Salimi, N., & Labib, A. (2023). Innovation and survival of traditional industries: Measuring barriers using the best–worst method. International Journal of Information Technology & Decision Making, 1-29. https://doi.org/10.1142/S021962202350016X

Kuckertz, A., A. M. Brändle, M. G. M. & S. F. (2012). Explaining sustainable entrepreneurship: The role of business model innovation. Journal of Cleaner Production, 35, 53-62. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.019

Kuczynski, L., & Stiglitz, J. E. (2023). Political and economic uncertainty: A framework for decision making in SMEs. Journal of Small Business and Enterprise Development, 30(1), 45-62. https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2022-0423

Kumar, A., & Raut, R. D. (2021). Overcoming regulatory barriers to sustainable practices: The role of innovation and collaboration in small and medium enterprises. Sustainable Development, 29(3), 542-556. https://doi.org/10.1002/sd.2210

Lemos, A. R., & Fernandes, L. S. (2023). Financial strategies for innovation in SMEs: A study in the Brazilian context. Innovation & Management Review, 19(3), 228-245.

https://doi.org/10.1108/IMR-04-2022-0135

Li, S., & Zhang, Z. (2024). Economic uncertainty and corporate innovation: A global perspective. Journal of Corporate Finance, 74, 102469. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2024.102469

Lobo, C. A., Fernandes, C. I., Ferreira, J. J., & Peris-Ortiz, M. (2020). Factors affecting SMEs' strategic decisions to approach international markets. European Journal of International Management, 14(4), 617-639. https://doi.org/10.1504/EJIM.2020.108019

Lopes, A. D., & Santos, S. J. (2021). Financial constraints as a barrier to innovation in medium-sized manufacturing enterprises. Technovation, 103, 12-24.

López-Sánchez, J. A., García-González, F. G., & Pérez-Rodríguez, J. V. (2022). Innovation costs and small business growth: The case of the Spanish economy. Journal of Small Business Management, 60(4), 789–806. https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1915209

Lucian, R., & Dornelas, J. S. (2015). Mensuração de atitude: Proposição de um protocolo de elaboração de escalas. Revista de Administração Contemporânea, 19(2). Rio de Janeiro.

Lyon, T. P., & Maxwell, J. W. (2008). Corporate social responsibility and the environment: A theoretical perspective. Review of Environmental Economics and Policy, 2(2), 240-260. https://doi.org/10.1093/reep/ren004

Madrid-Guijarro, A., & Duréndez, A. (2023). Sustainable development barriers and pressures in SMEs: The mediating effect of management commitment to environmental practices. Business Strategy and the Environment, 1-19. https://doi.org/10.1002/bse.3319

Martínez-Azúa, C. B., & Sama-Berrocal, C. (2022). Objectives of and barriers to innovation: How do they influence the decision to innovate? Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(3), 134. https://doi.org/10.3390/joitmc8030134

Mahmood, Z., Ali, W., Iqbal, J., & Fatima, S. (2019). Drivers and barriers of sustainability practices in emerging and developing economies. Journal of Business and Social Review in Emerging Economies, 5(1), 213-222. https://doi.org/10.26710/jbsee.v5i1.699

Maia, A. P. V., & Cabral, J. E. D. O. (2015). Barriers and innovative activities in the innovation process of SMEs in Ceará. Conference SEMEAD.

Maimon, D. (1992). Ensaios sobre economia do meio ambiente. APED Editora. Universidade da Califórnia.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2010). Fundamentos da metodologia científica (5ª ed.). Editora Atlas.

Marschner, P. F., & Ceretta, P. S. (2021). Sentimento do investidor, incerteza econômica e política monetária no Brasil. Revista Contabilidade & Finanças, 32(87). https://doi.org/10.1590/1808-057x202113220

Menezes, U. G. de, Kneipp, J. M., Barbieri, L. A., & Gomes, C. M. (2012). Gestão da inovação para o desenvolvimento sustentável: Comportamento e reflexões sobre a indústria química. INMR - Innovation & Management Review, 8(4), 88-116.

Menne, F., Surya, B., Yusuf, M., Suriani, S., Ruslan, M., & Iskandar, I. (2022). Optimizing the financial performance of SMEs based on sharia economy: Perspective of economic business sustainability and open innovation. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(1), 18. https://doi.org/10.3390/joitmc8010018

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. (2023). Painel do Mapa das Empresas. https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas/painel-mapa-de-empresas. Acesso em 15 nov. 2023.

Moreno, A., De Figueiredo, J. R., & Soares, L. F. (2020). Impact of environmental regulations on sustainability practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Brazil. Environmental Science & Policy, 108, 35-42. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.012

Nações Unidas. (2015). Sobre as Nações Unidas. https://brasil.un.org/pt-br/about/about-the-un. Acesso em 14 out. 2023.

Neri, A., Cagno, E., & Trianni, A. (2021). Barriers and drivers for the adoption of industrial sustainability measures in European SMEs: Empirical evidence from chemical and metalworking sectors. Sustainable Production and Consumption, 28, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.07.016

Neto, P. L. D. O. C. (1977). Estatística. Editora E. Blücher.

Oliveira, M., & Almeida, J. (2018). Barriers to sustainability in small and medium-sized enterprises: Evidence from Brazil. Journal of Cleaner Production, 172, 3565-3575.

Oliveira Neto, G. C. de, Leite, R. R., Shibao, F. Y., & Lucato, W. C. (2016). Framework to overcome barriers in the implementation of cleaner production in small and medium-sized enterprises: Multiple case studies in Brazil. Journal of Cleaner Production.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). (2005). Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação (3ª ed., versão brasileira). FIEP.

Pacheco, D. A. J. (2020). Um panorama sobre inovação sustentável nas pequenas e médias empresas: Revisão da literatura e principais desafios. Journal of Innovation and Sustainability, 11(2), 44-59. https://doi.org/10.21610/jis.2020.1102

Pachouri, A., & Sharma, S. (2016). Barriers to innovation in Indian small and medium-sized enterprises. Asian Journal of Research in Business Economics and Management, 6(1), 21-32.

Pereira, C. M., & Almeida, R. M. (2022). Financial barriers to innovation in small businesses: An empirical study of Brazilian SMEs. Small Business Economics, 59(1), 57-71. https://doi.org/10.1007/s11187-021-00470-1

Pereira, L. S., & Costa, E. M. (2020). Regulatory challenges and barriers to environmental sustainability in the chemical industry: A case study of SMEs in Brazil. Environmental Science & Policy, 114, 107-116.

Pérez-Sánchez, J. A., & García-Álvarez, J. (2022). The financial constraints on innovation in small businesses. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 28(6),

1023–1041. https://doi.org/10.1108/IJEBR-06-2021-0458

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico (2ª ed.). Novo Hamburgo/Rio Grande do Sul: Feevale.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2021). Financial performance of environmental investments: The role of green innovation. Business & Society Review, 126(4), 479-506. https://doi.org/10.1111/basr.12204

Raghuvanshi, J., & Agrawal, R. (2020). Revitalization of Indian SMEs for sustainable development through innovation. Business Strategy & Development, 3(4), 461-473. https://doi.org/10.1002/bsd2.112

Rawindaran, N., Jayal, A., Prakash, E., & Hewage, C. (2023). Perspective of small and medium enterprises (SMEs) and their relationship with government in overcoming cybersecurity challenges and barriers in Wales. International Journal of Information Management Data Insights, 3(2). https://doi.org/10.1016/j.joim.2023.100102

Rodrigues, S. B., & Silva, D. A. (2020). Economic and political uncertainties as barriers to innovation in emerging economies: Evidence from Brazil. Journal of Business Research, 108, 249-258.

Roldan, V. P. S., Cabral, A. C. A., Silva Filho, J. C. L., Santos, S. M., & Pessoa, M. N. M. (2013). Inovação em serviços: Análise do caso de uma empresa de médio porte no nordeste brasileiro. Revista Gestão Industrial, 9(1), 1-23.

Sachs, I. (1993). Estratégias de transição para o século XXI: Desenvolvimento e meio ambiente. Editora Brasiliense.

Santolin, R. B., & Nonemacher, T. B. (2024). Barreiras para implementação de Modelos de Negócio de Economia Circular na Indústria Manufatureira Brasileira. Revista Gestão & Sustentabilidade, 5(1).

SEBRAE. (2013). Pesquisa sobre sustentabilidade – Relatório Final. https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/Pesquisa_sustentabilidade.pdf. Acesso em 26 out. 2023.

Silva, R. A., & Lima, G. P. (2023). Alternative financing models for SMEs in Brazil: The role of crowdfunding and social loans in innovation. Entrepreneurship Theory and Practice, 47(6), 1428-1454. https://doi.org/10.1177/10422587221123372

Silva, A. R., & Lopes, M. A. (2019). The financial performance of sustainable practices in small enterprises: Barriers and challenges. Sustainability, 11(15), 4046.

Silva, F. D., & Oliveira, L. M. (2018). Cost barriers to innovation in chemical industry SMEs: A Brazilian case study. Technology Analysis & Strategic Management, 30(6), 650-661.

Silva, F. R., & Martins, P. L. (2019). Barriers to sustainability in the furniture industry: The role of financial constraints and investment costs. Journal of Sustainable Development, 12(3), 45-58

Siqueira, C., & Kodama, T. (2023). Gestão da inovação: Facilitadores e barreiras nas empresas. Quaestum, 4, 1-12. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17750.87369

Souza, C. L. (2013). Barreiras e motivações à adoção de práticas de Green Supply Chain Management: Estudo de caso no setor de baterias automotivas. Tese de defesa de mestrado em Engenharia de Produção, UNESP – Campus Bauru.

Souza, J. C., & Faria, M. F. B. (2013). Processo de inovação no contexto organizacional: Uma análise de facilitadores e dificultadores. Brazilian Business Review, 10(3), 113-136. https://doi.org/10.15728/bbr.2013.10.3.6

Tata, J., & Prasad, S. (2022). Regulatory challenges for SMEs in adopting sustainable practices: An empirical analysis. Journal of Cleaner Production, 368, 133018. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133018

Thi, N. N. (2022). SMEs survival and knowledge in emerging economies: Evidence from Vietnam. Heliyon, 8(11), e11366. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11366

Tidd, J., & Bessant, J. R. (2009). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change (4ª ed.). John Wiley & Sons.

Torugsa, N., & Arundel, A. (2016). Complexity of innovation in the public sector: A workgroup-level analysis of related factors and outcomes. Public Management Review, 18(3), 392-416. https://doi.org/10.1080/14719037.2015.1039170

Ullah, F., Degong, M., Anwar, M., Hussain, S., & Ullah, R. (2021). Supportive tactics for innovative and sustainability performance in emerging SMEs. Financial Innovation, 7(1), 1-31. https://doi.org/10.1186/s40854-021-00248-3

Wu, G. C. (2017). Effects of socially responsible supplier development and sustainability-oriented innovation on sustainable development: Empirical evidence from SMEs. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 24(6), 661-675. https://doi.org/10.1002/csr.1413

Zanella, L. C. H. (2009). Metodologia de estudo e de pesquisa em administração. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Brasília: CAPES, UAB.

Zhao, X., & Zhang, J. (2023). Financial constraints and innovation in small and medium enterprises. Journal of Business Research, 158, 78–91. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.04.010

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO

Olá, o (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa "Barreiras para inovação e sustentabilidade nas pequenas e médias indústrias de transformação do Oeste do Paraná", cujo pesquisador responsável é Guilherme Lustosa dos Santos, mestrando do Programa de Pós Graduação em Administração - Mestrado e Doutorado Profissional da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). O objetivo desse projeto é identificar o que impede as pequenas e médias indústrias do Oeste paranaense de investirem em inovação e sustentabilidade, e também verificar se existe relação entre elas. A Professora Dra. Elizandra da Silva é a orientadora dessa pesquisa.

Garantimos a manutenção do sigilo e total privacidade da sua participação e das informações coletadas pelo questionário, tendo como único objetivo o estudo científico. Qualquer dúvida ou informação adicional pode ser direcionada para o pesquisador responsável por esse projeto, Guilherme Lustosa dos Santos através do e-mail guilherme.santos3@unioeste.br ou presencialmente no Campus de Cascavel. A participação e as respostas são anônimas, confidenciais e exclusivas para o desenvolvimento dessa pesquisa. Ao decidir pela participação, o respondente estará automaticamente autorizando o consentimento quanto ao tratamento dos dados computados.

O questionário possui um total de 20 perguntas, sendo duas abertas e 16 delas utilizando a escala de Likert como forma de avaliar o nível de proximidade da resposta e comparações entre elas. O tempo estimado para finalização das respostas é menor do que 5 minutos.

Questões gerais:

1) Qual a cidade em que a empresa está localizada? (aberta)
2) Qual o cargo do respondente?
    a) Proprietário;
    b) Diretor;
    c) Gerente;
    d) Supervisor;
    e) Outro.
3) Qual o setor de atuação? (aberta)
4) Qual é o número total de colaboradores?
    a) Até 09 empregados;
    b) De 10 a 49 empregados;
    c) De 50 a 99 empregados;
    d) De 100 ou mais empregados.

Barreiras para Inovação	Discordo totalmente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo totalmente
05) A falta de recurso financeiro impede que minha empresa invista em inovação.					
06) Meus colaboradores não estão preparados tecnicamente para conduzir projetos relacionados a inovação.					
07) Há falta de tempo disponível para pensar em inovação.					
08) As leis e regulamentações jurídicas dificultam o entendimento e impedem investimentos em inovação.					
09) O alto custo inicial dificulta investimento em inovação.					
10) As mudanças no governo e incertezas políticas atrapalham investimentos em inovação.					
11) Os colaboradores e gestores não são abertos e receptivos a mudanças envolvendo inovação.					
12) Tenho dificuldade de mensurar o retorno financeiro ao investir em inovação.					

Barreiras para Sustentabilidade	Discordo totalmente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo totalmente
13) A ausência de recurso financeiro impede que a empresa realize investimentos em sustentabilidade					
14) A falta de qualificação dos funcionários impede que minha empresa invista em sustentabilidade					
15) Os colaboradores possuem muitas tarefas, impedindo desenvolvimento de temas como sustentabilidade.					
16) Há muita burocracia para investir em sustentabilidade					
17) O valor muito elevado de investimento impede que a empresa invista em sustentabilidade.					
18) A situação econômica do país atrapalha o investimento em sustentabilidade					
19) Os colaboradores da minha empresa são resistentes a mudanças quando se trata de sustentabilidade.					
20) A dificuldade de quantificar o retorno financeiro impede que minha empresa invista em sustentabilidade.					

Tabela 27
Correlações entre barreiras

Inovação	Sustentabilidade	p valor	r Pearson
Falta de tempo	Falta de tempo	< 0,001	0,657
Resistência à mudança	Resistência à mudança	< 0,001	0,631
Alto custo inicial	Falta de recurso financeiro	< 0,001	0,631
Alto custo inicial	Alto custo inicial	< 0,001	0,623
Resistência à mudança	Incertezas políticas e/ou econômicas	< 0,01	0,606
Falta de conhecimento técnico	Incertezas políticas e/ou econômicas	< 0,01	0,599
Falta de recurso financeiro	Falta de recurso financeiro	< 0,01	0,588
Dificuldade de mensurar retorno	Dificuldade de mensurar retorno	< 0,01	0,586
Falta de tempo	Falta de recurso financeiro	< 0,01	0,579
Falta de conhecimento técnico	resistência à mudança	< 0,01	0,576
Dificuldade com leis e regulamentações	Dificuldade com leis e regulamentações	< 0,01	0,566
Falta de conhecimento técnico	Falta de conhecimento técnico	< 0,01	0,561
Dificuldade de mensurar retorno	Falta de tempo	< 0,01	0,540
Dificuldade com leis e regulamentações	Falta de tempo	< 0,05	0,495
Alto custo inicial	Dificuldade com leis e regulamentações	< 0,05	0,493
Alto custo inicial	Falta de tempo	< 0,05	0,492
Incertezas políticas e/ou econômicas	Dificuldade com leis e regulamentações	< 0,05	0,482
Incertezas políticas e/ou econômicas	Alto custo inicial	< 0,05	0,481
Falta de recurso financeiro	Alto custo inicial	< 0,05	0,479
Falta de tempo	Falta de conhecimento técnico	< 0,05	0,474
Falta de tempo	Resistência à mudança	< 0,05	0,450
Dificuldade de mensurar retorno	Incertezas políticas e/ou econômicas	< 0,05	0,432
Dificuldade de mensurar retorno	Falta de recurso financeiro	< 0,05	0,415
Falta de conhecimento técnico	Dificuldade de mensurar retorno	< 0,05	0,399
resistência à mudança	Falta de conhecimento técnico	< 0,05	0,396
Resistência à mudança	Dificuldade com leis e regulamentações	< 0,05	-0,478

Fonte: Elaborado pelo autor.