

**INOVAÇÃO ABERTA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

TEMA: 2. EMPREENDEDORISMO E STARTUPS

RESUMO

Este estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre os fatores que influenciam a adoção de práticas de inovação aberta por micro e pequenas empresas (MPEs) de base tecnológica no Brasil. A análise de cinco estudos relevantes identificou fatores internos e externos que afetam a capacidade dessas empresas de se tornarem mais inovadoras e competitivas. Entre os fatores internos, destacam-se o engajamento dos colaboradores, a adaptação tecnológica, a gestão da inovação, a estrutura organizacional flexível e a gestão eficaz da cadeia de suprimentos. Promover um ambiente de inovação e superar barreiras internas, como a resistência à mudança, são fundamentais para facilitar práticas colaborativas e disruptivas. Os fatores externos incluem redes de colaboração, apoio governamental, políticas públicas e barreiras culturais e institucionais, como falta de confiança e burocracia, que podem limitar o potencial da inovação aberta. Os resultados sugerem que uma abordagem integrada, que considere a interdependência entre fatores internos e externos, é essencial para maximizar a adoção de práticas de inovação aberta. No entanto, há lacunas na literatura, especialmente em estudos específicos sobre inovação aberta em MPEs de tecnologia no Brasil, indicando a necessidade de comparações internacionais para enriquecer a compreensão sobre como diferentes contextos influenciam essas práticas. Superar as barreiras identificadas e aproveitar as oportunidades descritas pode contribuir para que essas empresas se tornem mais inovadoras e competitivas, promovendo um ambiente de negócios mais dinâmico e adaptável às rápidas mudanças do mercado global. **Palavras-chave:** Inovação Aberta; Micro e Pequenas Empresas; Empresas de Base Tecnológica; Brasil.

ABSTRACT

This study presents a systematic literature review on the factors influencing the adoption of open innovation practices by small and medium-sized business (SMBs) in Brazil. The analysis of five relevant studies identified both internal and external factors that affect these companies' ability to become more innovative and competitive. Among the internal factors, the most prominent are employee engagement, technological adaptation, innovation management, a flexible organizational structure, and effective supply chain management. Promoting an innovative environment and overcoming internal barriers, such as resistance to change, are crucial to facilitating collaborative and disruptive practices. External factors include collaboration networks, government support, public policies, and cultural and institutional barriers, such as lack of trust and bureaucracy, which can limit the potential for open innovation. The results suggest that an integrated approach, which considers the interdependence between internal and external factors, is essential to maximize the adoption of open innovation practices. However, there are gaps in the literature, particularly in specific studies on open innovation in technology SMBs in Brazil, indicating the need for international comparisons to enrich the understanding of how different contexts influence these practices. Overcoming the identified barriers and leveraging the opportunities described could help these companies become more innovative and competitive, fostering a more dynamic business environment adaptable to rapid changes in the global market. **Key words:** Open Innovation; Small and medium-sized businesses; Technology-Based Companies; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A interação entre inovação e competitividade nas empresas de base tecnológica é um pilar essencial para o crescimento e a sustentabilidade dessas organizações no cenário econômico atual (ANTHONY; GILBERT; JOHNSON, 2017). Além disso, a capacidade de adaptação e resposta rápida às mudanças do mercado é fundamental para manter a vantagem competitiva, sendo a inovação contínua um fator-chave para a sobrevivência e o sucesso das empresas em ambientes dinâmicos (TEECE, 2018). Empresas de base tecnológica dependem inevitavelmente de processos de inovação, sejam eles abertos ou fechados, não apenas para desenvolver as inovações em si, ou seja, produtos, ideias, conhecimentos e soluções, mas também para remodelar mercados, criar novos modelos de negócios e estabelecer novas normas competitivas. Dessa forma, essas empresas capturam maiores quotas de mercado, estabelecem sua liderança tecnológica e asseguram uma posição de destaque no ecossistema empresarial global (CHESBROUGH, 2003).

Existem, *a priori*, dois tipos de processos de criação de inovação: a inovação fechada e a inovação aberta. A inovação fechada (*closed innovation*) se refere ao processo de inovação construído internamente pela empresa, sem recorrer a outras organizações ou recursos externos. Funciona, portanto, em um modelo de estrutura vertical, no qual a propriedade intelectual e o *know-how* produzidos permanecem sob o controle da empresa. Trata-se, assim, de uma prática de menor risco se comparada à inovação aberta. No entanto, as desvantagens deste modelo incluem a falta de disponibilidade de capital próprio para investimento no desenvolvimento dessas inovações, o que pode limitar a capacidade de certas organizações de conduzir esse tipo de processo, bem como a falta de especialistas qualificados na equipe para o desenvolvimento de produtos tecnológicos necessários aos avanços do processo produtivo e de gestão das organizações (SEBRAE, C2021A).

Por outro lado, a inovação aberta (*open innovation*) adota uma estrutura horizontal. Diferentemente da inovação fechada, a inovação tecnológica ocorre através da colaboração e parcerias, contando com o apoio de especialistas e organismos externos à organização. Todavia, há grande dificuldade na adoção dessa prática, decorrente do compartilhamento de conhecimentos e recursos, mesmo com a garantia de que a integridade das informações sigilosas da empresa não será comprometida (SEBRAE, C2021A).

Há um interesse crescente e uma adoção cada vez maior de práticas de inovação aberta no Brasil, evidenciado por diversas iniciativas governamentais e privadas. Exemplos incluem a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), que promove parcerias entre instituições de pesquisa e empresas para projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL, 2023); o Programa Inova Talentos, que capacita profissionais para desenvolverem projetos de inovação em colaboração com empresas e academia (INSTITUTO EUVALDO LODI, 2020); e as ações da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em inovação aberta, como a parceria com a AstraZeneca para a produção da vacina contra a COVID-19 (AGÊNCIA FIOCRUZ DE NOTÍCIAS E BIO, 2021). Além disso, o Braskem Labs conecta startups e empreendedores com foco em soluções

sustentáveis (BRASKEM, 2020), e o Programa Agentes Locais de Inovação (ALI) do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) incentiva micro e pequenas empresas a adotarem práticas inovadoras, oferecendo orientação personalizada através de consultores capacitados (SEBRAE, 2021B).

Estudar as práticas de inovação aberta entre micro e pequenas empresas (MPEs) de base tecnológica no Brasil torna-se ainda mais relevante considerando a importância econômica dessas empresas para o país. Segundo a Agência SEBRAE de Notícias (2024), no primeiro semestre de 2024, as microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) foram responsáveis pela geração de seis em cada dez novos empregos no Brasil, demonstrando sua força e relevância na economia nacional (AGÊNCIA SEBRAE DE NOTÍCIAS, 2024). No entanto, a forma como essas MPEs estão adotando práticas de inovação aberta para enfrentar os desafios de um ambiente competitivo e em constante transformação tecnológica ainda é pouco compreendida.

Dessa forma, para obter uma visão mais precisa da situação atual dos estudos sobre inovação aberta no Brasil, torna-se relevante realizar uma revisão sistemática da literatura acadêmica disponível e explorar bases de dados específicas de pesquisas e publicações científicas. O objetivo central desta pesquisa é identificar os fatores que influenciam MPEs de base tecnológica brasileiras a adotarem práticas de inovação aberta.

Estudar os fatores que levam MPEs de base tecnológica no Brasil a adotarem práticas de inovação aberta é essencial para compreender como essas empresas enfrentam os desafios de um ambiente competitivo e em constante transformação tecnológica. Esta revisão sistemática da literatura tem como objetivo identificar e analisar os fatores que facilitam ou dificultam a adoção de inovação aberta nessas empresas, destacando padrões e práticas relevantes no contexto brasileiro. A pesquisa busca responder se há elementos comuns que possam ser adaptados e aplicados em diferentes realidades empresariais, além de explorar os principais desafios e oportunidades associados a essa abordagem.

Ao focar na literatura existente sobre inovação aberta em MPEs de tecnologia no Brasil, este estudo pretende identificar lacunas e apontar direções para futuras pesquisas, ao mesmo tempo em que oferece uma compreensão detalhada dos benefícios, desafios, barreiras e facilitadores envolvidos na adoção de práticas de inovação aberta. Dessa forma, o trabalho contribui para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e ajustadas às particularidades do contexto brasileiro, apoiando as MPEs a se tornarem mais competitivas e inovadoras em seus mercados.

2 MÉTODO

A presente pesquisa bibliográfica possui caráter qualitativo, puro, comparativo e descritivo, conforme a classificação de Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2003).

2.1 Justificativa da Técnica

A investigação utilizou a técnica de revisão sistemática da literatura (RSL), pois

esta segue um protocolo rigoroso, garantindo que a revisão seja mais objetiva, replicável e menos sujeita ao viés do pesquisador em comparação a uma revisão narrativa. No entanto, é importante considerar que a qualidade dos resultados da RSL depende da qualidade dos estudos incluídos. Caso esses sejam fracos ou inconsistentes, os resultados da RSL também o serão.

Ainda assim, optou-se por essa técnica por oferecer uma visão abrangente e consolidada do *status quo* das pesquisas sobre os fatores que levam micro e pequenas empresas nacionais a adotarem práticas de inovação aberta. Ao integrar resultados de diversos estudos, esse procedimento permite identificar lacunas científicas e inconsistências nos resultados, orientando futuras pesquisas.

2.2 Método e ferramenta de pesquisa

O software Parsifal versão 2.2 (Freitas, 2022) foi a ferramenta utilizada para a condução desta RSL.

2.3 Protocolo de pesquisa

As buscas por publicações científicas foram realizadas nas bases de dados Scopus, Science Direct e Web of Science, com o objetivo de identificar estudos relevantes sobre o tema em questão. A pesquisa inicial resultou em um total de 7.189 publicações. Foram utilizados strings de busca específicos, conforme descrito no quadro 1, para garantir que a seleção abrangesse apenas os estudos mais recentes, limitando-se ao intervalo dos últimos cinco anos. Adicionalmente, restringiram-se as publicações a conteúdos de acesso aberto, visando maximizar a disseminação do conhecimento para a comunidade acadêmica. Após a aplicação de filtros preliminares de relevância e critérios de inclusão, o número de publicações foi reduzido para 725, as quais foram então exportadas no formato BibTeX e organizadas em seis arquivos para subsequente análise no software Parsifal.

Quadro 1 – Protocolo da RSL

Elemento	Conteúdo
Pergunta de Pesquisa	Quais os fatores que influenciam micro e pequenas empresas brasileiras de base tecnológica a adotarem práticas de inovação aberta?
P	Micro e pequenas empresas de base tecnológica
I	Práticas de inovação aberta
C	Diferentes práticas de inovação aberta adotadas pelas MPEs.
O	Adoção
C	Brasil
Bases de Dados	Scopus, Science Direct, Web of Science

String de Busca	("open innovation" OR "inovação aberta" OR "closed innovation" OR "inovação fechada") AND (Brazil OR Brasil)
Filtros de Exclusão	Todas as bases: Artigos em língua não inglesa Publicações que não tratam do contexto brasileiro Acesso restrito
Filtros de Inclusão	Todas as bases: Artigos Scopus: Brasil, conference paper Science Direct: Artigos científicos Web of Science: Artigos científicos Últimos 5 anos.
Critério de Seleção	Os artigos deveriam tratar do contexto brasileiro e micro e pequenas empresas brasileiras.
Critérios de Avaliação de Qualidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudo aborda os fatores determinantes na adoção de práticas de inovação aberta ou fechada? 2. O artigo realiza uma análise comparativa entre as práticas de inovação aberta destacando suas implicações específicas? 3. A pesquisa investiga empresas de base tecnológica? 4. O artigo identifica e oferece uma análise crítica dos fatores que influenciam a decisão de adotar práticas de inovação aberta em micro e pequenas empresas? 5. A pesquisa traz um estudo de caso de implementação prática das inovações? 6. O estudo aborda práticas de inovação em micro e pequenas empresas estabelecidas no Brasil?
Pontuação	Sim = 1.0 Parcialmente = 0.5 Não = 0.0 Pontuação de corte: < 4

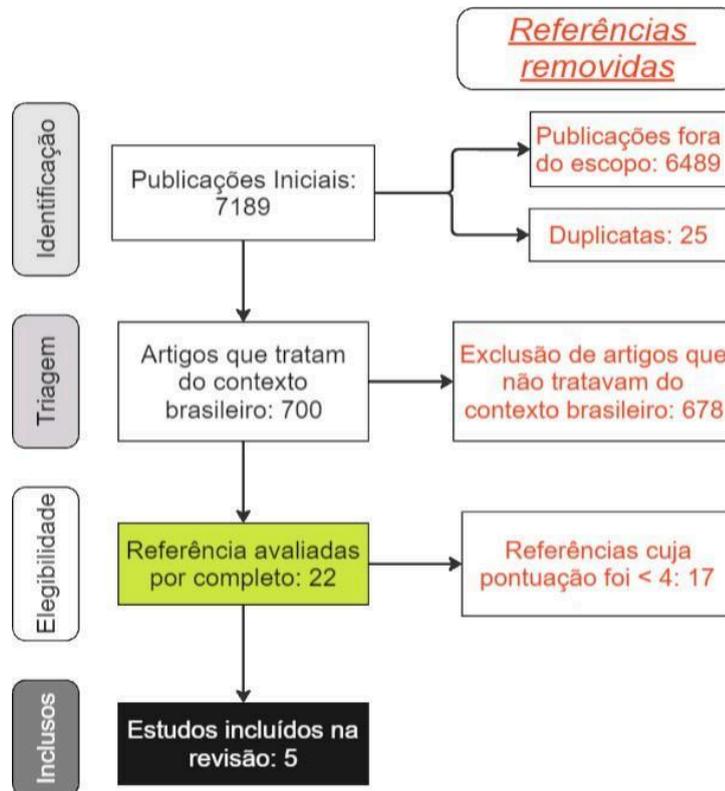
Fonte: Autores, 2024.

2.4 Condução das buscas dos artigos

A partir das 725 publicações selecionadas inicialmente, os arquivos foram importados para o software Parsifal, onde foi realizada a eliminação de duplicatas, resultando em 700 publicações únicas. A triagem inicial consistiu na análise dos títulos e resumos para identificar e excluir artigos que não tratassem do contexto brasileiro, que fossem focados em grandes empresas ou que não abordassem inovação em micro e pequenas empresas. Esse processo de triagem resultou na seleção de 22 artigos considerados relevantes para análise detalhada na fase subsequente do estudo.

A figura 1 apresenta o fluxo do processo de seleção dos estudos, desde a identificação inicial até a inclusão final, resultando em 5 estudos incluídos na revisão.

Figura 1 – Seleção das publicações



Fonte: Autores, 2024.

2.5 Seleção dos artigos e critérios de avaliação de Qualidade

Os 22 artigos selecionados foram armazenados em uma pasta específica no computador dos pesquisadores. Para avaliar a qualidade dos textos e determinar sua relevância para o tema da inovação aberta em micro e pequenas empresas brasileiras de base tecnológica, foram formuladas seis perguntas de avaliação:

1. O estudo aborda os fatores determinantes na adoção de práticas de inovação aberta ou fechada?
2. O artigo realiza uma análise comparativa entre as práticas de inovação aberta, destacando suas implicações específicas?
3. A pesquisa investiga empresas de base tecnológica?
4. O artigo identifica e oferece uma análise crítica dos fatores que influenciam a decisão de adotar práticas de inovação aberta em micro e pequenas empresas?
5. A pesquisa apresenta um estudo de caso de implementação prática das inovações?
6. O estudo aborda práticas de inovação em micro e pequenas empresas estabelecidas no Brasil?

Os artigos que tratavam explicitamente de micro e pequenas empresas foram analisados prioritariamente, enquanto aqueles cuja identificação do tipo de empreendimento não era clara foram deixados para o final da avaliação. Em

seguida, os artigos foram classificados conforme sua aderência às práticas de inovação aberta em micro e pequenas empresas brasileiras de base tecnológica. Para serem incluídos na Revisão Sistemática da Literatura (RSL), era necessário que os artigos atendessem afirmativamente a pelo menos quatro dos seis critérios estabelecidos. Ao final desse processo, 18 estudos foram excluídos, resultando em 5 artigos selecionados para análise detalhada.

2.6 Extração ou Classificação dos Dados

A extração de dados focou em capturar informações relevantes para entender os fatores que influenciam a adoção de práticas de inovação aberta em micro e pequenas empresas brasileiras. Para isso, os seguintes elementos foram extraídos de cada artigo:

- Título do Estudo
- Ano de Publicação
- Nome do Periódico
- Objetivos do Estudo
- Desenho do Estudo
- Fatores que influenciam a adoção de práticas de inovação
- Obstáculos que impedem a adoção de práticas de inovação aberta

A análise teve como objetivo mapear esses fatores, identificar lacunas na literatura existente e detectar tendências relevantes. A coleta de dados concentrou-se exclusivamente em práticas de inovação aplicadas em micro e pequenas empresas no contexto brasileiro, excluindo estudos sobre grandes empresas ou contextos internacionais.

Os dados foram extraídos manualmente e organizados em um editor de texto, posteriormente revisados e complementados conforme necessário, traduzidos para o português quando pertinente e sintetizados para evitar redundâncias e repetição de conteúdo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos cinco estudos selecionados revelou uma complexa rede de fatores internos e externos das empresas que moldam a adoção de inovação aberta, destacando-se a influência de elementos culturais, organizacionais, tecnológicos e institucionais. Cada estudo oferece *insights* distintos sobre os desafios, oportunidades, e práticas que facilitam ou impedem a implementação eficaz da inovação aberta, refletindo a diversidade e complexidade do contexto empresarial brasileiro.

3.1 Perfil das empresas analisadas em cada estudo

Para entender como os fatores identificados influenciam a adoção de inovação aberta, é essencial considerar o perfil das empresas analisadas em cada estudo, já que o contexto organizacional e o setor de atuação desempenham papéis cruciais na implementação dessas práticas.

No estudo de Rocha, Olave e Ordone (2020), intitulado “*Estratégias de inovação: uma análise em startups de tecnologia da informação*” foram analisadas *startups* de tecnologia da informação localizadas em Sergipe, Maranhão e Ceará, com

faturamento entre R\$ 360.000 e R\$ 3,6 milhões e tempo de operação variando de dez meses a sete anos. As práticas de inovação aberta adotadas por essas empresas, caracterizadas por parcerias informais e flexíveis com clientes e fornecedores, refletem sua necessidade de adaptação rápida e baixa aversão a riscos, limitando a colaboração com instituições de pesquisa para inovações mais disruptivas.

O estudo de Marengo *et al.* (2022), intitulado “*A evolução da metodologia do programa agentes locais de inovação (ALI) e sua contribuição para a gestão da inovação na empresa Medicatriz Dermocosméticos*”, focou na Medicatriz Dermocosméticos, uma microempresa do setor de tecnologia em dermocosméticos, que integrou práticas de inovação aberta por meio da participação em quatro ciclos do Programa ALI. O estudo destaca como o apoio de programas externos ajudou a empresa a superar barreiras internas, como a resistência à mudança e a falta de recursos, facilitou a cocriação e o desenvolvimento de novos produtos.

O estudo conduzido por Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019), intitulado “*Open innovation in Brazil: exploring opportunities and challenges*” apresentou uma visão abrangente das práticas de inovação aberta entre micro e pequenas empresas (MPEs) de base tecnológica no Brasil, utilizando dados agregados de pesquisas nacionais, como a Pesquisa de Inovação (PINTEC, 2014). Ele identificou barreiras culturais, institucionais e organizacionais à adoção da inovação aberta, sem se concentrar em empresas específicas.

O estudo de Baierle *et al.* (2020), intitulado “*Influence of open innovation variables on the competitive edge of small and medium enterprises*” focou em pequenas e médias empresas (PMEs) de manufatura no sul do Brasil. O estudo mostrou que práticas como monitoramento de tendências tecnológicas, flexibilidade de produção e gestão eficiente da cadeia de suprimentos são cruciais para a competitividade, destacando a importância da inovação aberta para essas empresas em um ambiente altamente competitivo.

O estudo de Fernandes, Aires e Salgado (2023), intitulado “*The transient competitive advantage model to analyze business scenario of technology companies*” analisou três empresas de tecnologia brasileiras. O estudo utilizou o modelo TCAM para entender como essas empresas mantêm vantagens competitivas transitórias em ambientes de alta volatilidade tecnológica. Embora o estudo não especifique o tamanho das empresas, ele sugere que a ausência de processos sistemáticos de gestão da inovação é uma limitação significativa para a plena adoção de práticas de inovação aberta.

3.2 Fatores Internos que Influenciam a Adoção de Inovação Aberta

A seguir, foram destacados os fatores internos apresentados por cada estudo, que influenciam a adoção de inovação aberta por micro e pequenas empresas no contexto brasileiro.

3.2.1 Estrutura Organizacional e Cultura de Inovação

Os resultados indicam que a estrutura organizacional e a cultura de inovação emergem como fatores cruciais para a adoção de práticas de inovação aberta.

Empresas com estruturas organizacionais horizontais, que promovem um ambiente favorável à inovação, tendem a adotar essas práticas com maior facilidade. Marengo *et al.* (2022) demonstram que a Medicatriz Dermocosméticos, ao participar de ciclos do Programa ALI (Agentes Locais de Inovação), conseguiu desenvolver uma cultura interna de colaboração e inovação, superando barreiras internas, como resistência à mudança e falta de recursos, e criando um ambiente propício para a cocriação. Por outro lado, Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019) destacam que muitas MPEs brasileiras enfrentam desafios culturais significativos, como a falta de confiança entre parceiros e a resistência interna, que limitam a abertura para práticas colaborativas. Fernandes, Aires e Salgado (2023) complementam essa perspectiva ao demonstrar que, embora uma estrutura organizacional flexível seja importante, ela precisa ser apoiada por práticas sistemáticas de gestão da inovação para ser eficaz.

3.2.2 Engajamento e Capacitação dos Colaboradores

O engajamento e a capacitação dos colaboradores também emergem como fatores significativos na adoção de práticas de inovação aberta. Baierle *et al.* (2020) identificam que estimular a participação ativa dos funcionários e promover a geração de ideias impacta positivamente a orientação para o mercado, ajudando as empresas a se alinhar melhor às necessidades dos clientes. Contudo, o impacto dessas práticas pode variar de acordo com o contexto específico de cada empresa. Empresas que conseguem adaptar suas práticas de engajamento à realidade organizacional, seja por meio de estruturas mais colaborativas ou por intervenções mais formais em ambientes mais hierárquicos, tendem a adotar práticas de inovação aberta com mais sucesso.

3.2.3 Gestão da Cadeia de Suprimentos e Processos Internos

A gestão eficaz da cadeia de suprimentos e dos processos internos é identificada como um fator importante. Segundo Baierle *et al.* (2020), a colaboração com fornecedores e parceiros ao longo da cadeia de suprimentos tem um impacto positivo na orientação para o mercado, permitindo maior agilidade e capacidade de resposta às demandas. Entretanto, é evidente que muitos estudos não mencionam explicitamente a gestão da cadeia de suprimentos, indicando que sua relevância pode ser mais específica para certos setores.

3.2.4 Gestão Sistemática da Inovação

A gestão sistemática da inovação é apontada como uma lacuna crítica. Fernandes, Aires e Salgado (2023) demonstram que a falta de processos estruturados para gerenciar a inovação impede que as empresas explorem novas oportunidades e mantenham uma vantagem competitiva. O estudo de Marengo *et al.* (2022) reforça a necessidade de uma abordagem sistemática para a inovação, sugerindo que programas de apoio, como o ALI, são fundamentais, mas devem ser complementados por práticas internas robustas para superar barreiras como resistência à mudança e falta de clareza nos planos de carreira.

3.2.5 Capacidade de Adaptação Tecnológica

A capacidade de adaptação tecnológica é identificada como um fator relevante para a inovação aberta. Estudos, como o de Rocha, Olave e Ordone (2020),

mostram que startups de tecnologia da informação utilizam parcerias informais e práticas de inovação incremental para responder rapidamente às mudanças do mercado. Baierle *et al.* (2020) mencionam a importância da adaptabilidade em termos de monitoramento de tendências tecnológicas para melhorar a produtividade e a competitividade, especialmente em setores que exigem respostas rápidas a mudanças tecnológicas. Fernandes, Aires e Salgado (2023) sublinham que a falta de processos estruturados para gerenciar a inovação pode limitar a exploração completa de novas oportunidades, sugerindo a necessidade de combinar flexibilidade tecnológica com processos organizacionais robustos. Além disso, a flexibilidade de produção é destacada como essencial para empresas que precisam se adaptar rapidamente às demandas do mercado, especialmente em setores manufatureiros.

3.2.6 Abandono Sistemático de Atividades Obsoletas

O abandono sistemático de atividades obsoletas é um fator crucial, embora mencionado em apenas um dos estudos (Fernandes, Aires e Salgado, 2023). Este fator é especialmente relevante para empresas de base tecnológica que operam em ambientes de alta volatilidade, onde a rápida descontinuação de tecnologias ultrapassadas é essencial para liberar recursos e investir em inovações emergentes. Em setores menos dinâmicos, essa prática pode não ser prioritária, mas em ambientes altamente competitivos e inovadores, é fundamental para manter a agilidade e a vantagem competitiva.

3.3 Fatores Externos que Influenciam a Adoção de Inovação Aberta

Aqui são explicados os fatores externos que influenciam a adoção de inovação aberta por micro e pequenas empresas no contexto brasileiro que foram mencionados em cada estudo.

3.3.1 Redes de Colaboração e Parcerias

As redes de colaboração e parcerias são destacadas como fatores externos cruciais. Marengo *et al.* (2022) evidenciam a importância da colaboração com diversos parceiros para acessar novos conhecimentos, tecnologias e mercados. Programas como o ALI desempenham um papel facilitador ao promover interações entre empresas e diferentes parceiros, ajudando a superar barreiras internas e externas. Contudo, Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019) revelam que, apesar da importância dessas redes, barreiras como falta de confiança, burocracia e a preferência pelo crescimento interno limitam o envolvimento das empresas em parcerias externas.

3.3.2 Apoio de Programas Externos e Políticas Públicas

O apoio de programas externos e políticas públicas é identificado como fundamental para promover a inovação aberta. Marengo *et al.* (2022) demonstram que programas como o ALI fornecem recursos e orientações valiosas para superar barreiras internas, enquanto Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019) sugerem que políticas públicas eficazes, como incentivos fiscais e programas de capacitação, podem reduzir significativamente as barreiras à inovação, incentivando mudanças culturais e organizacionais.

3.3.3 Barreiras Culturais e Institucionais

As barreiras culturais e institucionais também desempenham um papel importante na limitação da inovação aberta. Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019) apontam que a desconfiança generalizada e os escândalos políticos criam um ambiente desfavorável para parcerias de inovação. Além disso, o "complexo de vira-lata" dificulta o desenvolvimento de inovações locais. Ou seja, a crença de que o que se desenvolve nacionalmente não tem qualidade prejudica a implantação destas práticas no Brasil. Baierle *et al.* (2020) destacam também que o ambiente regulatório complexo consome recursos que poderiam ser destinados à inovação, limitando a colaboração externa.

3.3.4 Ambiente Competitivo e de Mercado

O ambiente competitivo é outro fator que influencia diretamente a adoção de inovação aberta. Rocha, Olave e Ordone (2020) revelam que *startups* de tecnologia focam em inovações incrementais para atender demandas locais. Fernandes, Aires e Salgado (2023) destacam que a adaptação rápida é essencial para manter a vantagem competitiva em setores dinâmicos, embora a falta de processos estruturados e a dificuldade em abandonar práticas obsoletas possam restringir a capacidade de resposta das empresas.

3.4 Comparação dos fatores identificados nos estudos

A tabela 1 compara os fatores identificados nos cinco estudos e fornece uma visão abrangente dos elementos que influenciam a adoção de práticas de inovação aberta por micro e pequenas empresas (MPEs) de base tecnológica no Brasil. No entanto, é crucial interpretar esses *insights* com cautela, considerando as limitações contextuais e metodológicas de cada estudo. A revisão sistemática realizada revelou uma quantidade limitada de artigos específicos sobre o tema, indicando uma lacuna importante na literatura que precisa ser explorada de maneira mais aprofundada. Isso também destaca a necessidade de expandir a pesquisa para incluir estudos de outros países, de modo a identificar fatores comuns e divergentes em diferentes contextos.

Tabela 1 – Ranking dos fatores elencados pelos estudos

Fatores	Artigo 01	Artigo 02	Artigo 03	Artigo 04	Artigo 05	Total de menções
Engajamento dos Colaboradores	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	4
Redes de Colaboração e Parcerias	Não	Sim	Sim	Sim	Não	3
Capacidade de Adaptação Tecnológica	Sim	Não	Não	Sim	Não	2
Estrutura Organizacional Flexível	Não	Sim	Não	Não	Sim	2
Apoio de Programas Externos	Não	Sim	Sim	Não	Não	2
Parcerias Informais	Sim	Não	Não	Não	Não	1
Flexibilidade de Produção	Não	Não	Não	Sim	Não	1
Gestão Sistemática de Inovação	Não	Sim	Não	Não	Não	1
Gestão da Cadeia de Suprimentos	Não	Não	Não	Sim	Não	1

Fatores	Artigo 01	Artigo 02	Artigo 03	Artigo 04	Artigo 05	Total de menções
Estimulação de Ideias dos Funcionários	Não	Não	Não	Sim	Não	1
Desafios Culturais (Falta de Confiança)	Não	Não	Sim	Não	Não	1
Monitoramento de Tendências Tecnológicas	Não	Não	Não	Sim	Não	1
Desafios Institucionais (Burocracia, Custo Brasil)	Não	Não	Sim	Não	Não	1
Contexto de Mercado	Sim	Não	Não	Não	Não	1
Abandono Sistemático de Atividades Obsoletas	Não	Não	Não	Não	Sim	1

Nota: artigo 1 - estudo de Rocha, Olave e Ordone (2020); artigo 2 - publicação de Marengo et al. (2022); artigo 3 - Bogers, Burcharth e Chesbrough (2019); artigo 4 - texto de Baierle et al. (2020); artigo 5 - trabalho de Fernandes, Aires e Salgado (2023)

Fonte: Autores, 2024.

Entre os fatores mais recorrentes nos estudos analisados, o engajamento dos colaboradores é o mais mencionado, aparecendo em quatro dos cinco artigos revisados. Esse fator é especialmente crucial para MPEs de base tecnológica no Brasil, onde a inovação depende fortemente da criatividade, do conhecimento técnico e da colaboração ativa entre os funcionários. O engajamento dos colaboradores impulsiona a geração de novas ideias, é fundamental para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras e permite uma rápida adaptação às constantes mudanças do mercado. Contudo, a forma como o engajamento é alcançado e mantido pode variar significativamente conforme o tamanho, a maturidade e a cultura organizacional da empresa. Em empresas com estruturas mais horizontais e abertas, o engajamento pode ser promovido por práticas colaborativas e estímulo à participação, enquanto em estruturas mais hierárquicas, pode requerer intervenções mais formais e estruturadas.

Além disso, observa-se que alguns fatores que facilitam a inovação aberta começam com atitudes e práticas internas antes mesmo de se buscar inovação externa. O estudo de Marengo *et al.* (2022) demonstra que a Mediactriz Dermocosméticos desenvolveu uma cultura de inovação interna ao participar de quatro ciclos do Programa ALI (Agentes Locais de Inovação), o que ajudou a superar barreiras internas, como resistência à mudança e falta de recursos, criando um ambiente propício à colaboração com parceiros externos. De forma similar, o estudo de Rocha, Olave e Ordone (2020) mostra que as *startups* de tecnologia da informação priorizam práticas internas de engajamento, utilizando parcerias informais com clientes e fornecedores para se adaptar rapidamente às necessidades do mercado, antes de formalizar inovações mais disruptivas. Esses casos indicam que a inovação aberta é mais eficaz quando sustentada por atitudes internas que promovem a flexibilidade, o engajamento dos colaboradores e a experimentação contínua.

No cenário das MPEs de base tecnológica brasileiras, o apoio de programas externos, mencionado em dois estudos, revela-se importante, mas sua relevância pode variar conforme o setor, o porte e o nível de maturidade da empresa. Programas como o Programa ALI fornecem recursos valiosos, como financiamento e capacitação, que são fundamentais para impulsionar a inovação,

especialmente em MPEs que enfrentam restrições de recursos. No entanto, a eficácia desses programas depende da consistência das políticas públicas e de sua adaptação às necessidades regionais e setoriais. A discussão deve focar em como tais programas podem ser melhor utilizados pelas MPEs brasileiras e como poderiam ser adaptados para atender de forma mais específica as demandas locais.

A capacidade de adaptação tecnológica, também mencionada em dois estudos, é vital para MPEs de base tecnológica no Brasil, que operam em mercados caracterizados por rápidas mudanças tecnológicas e alta competitividade. A habilidade de adotar novas tecnologias rapidamente e integrá-las de forma eficiente aos processos internos pode determinar a sobrevivência e o crescimento dessas empresas. No entanto, essa capacidade pode ser limitada por fatores como o acesso desigual a recursos financeiros, técnicos e humanos, que são desafios comuns para muitas MPEs no Brasil. Discutir como essas empresas podem desenvolver essa capacidade, especialmente em ambientes de recursos limitados, é fundamental, assim como considerar incentivos e políticas públicas que apoiem o desenvolvimento tecnológico.

A flexibilidade organizacional, também destacada em dois estudos, sugere que MPEs com menos hierarquia e maior adaptabilidade tendem a adotar práticas de inovação aberta com mais facilidade. Contudo, essa flexibilidade precisa ser complementada por outros fatores, como uma gestão sistemática da inovação e um ambiente de confiança e colaboração. Para MPEs brasileiras, a discussão deve explorar como diferentes estruturas organizacionais afetam a adoção de inovação aberta e quais práticas de gestão podem promover um ambiente mais flexível e propício à inovação.

Fatores mencionados apenas uma vez, como parcerias informais, flexibilidade de produção, gestão sistemática de inovação, gestão da cadeia de suprimentos, estimulação de ideias dos funcionários, desafios culturais (falta de confiança), monitoramento de tendências tecnológicas, desafios institucionais (burocracia, custo Brasil), contexto de mercado, e abandono sistemático de atividades obsoletas, indicam áreas que podem ter relevância específica para MPEs de base tecnológica em determinados contextos regionais ou setoriais. Por exemplo, parcerias informais podem ser fundamentais em *startups* de tecnologia, enquanto o monitoramento de tendências tecnológicas é mais relevante em setores de alta inovação. Analisar como esses fatores interagem com outros mais mencionados pode revelar novas estratégias para melhorar a adoção de inovação aberta por MPEs brasileiras.

A interação entre esses fatores é essencial para maximizar a adoção de práticas de inovação aberta entre as MPEs de base tecnológica no Brasil. Por exemplo, o engajamento dos colaboradores pode ser fortalecido por uma estrutura organizacional flexível e pela capacidade de adaptação tecnológica, enquanto o apoio de programas externos pode aumentar a eficácia das redes de colaboração e parcerias. No entanto, para que essas interações sejam plenamente aproveitadas, é crucial considerar as especificidades contextuais de cada empresa e setor. O fator de colaboração, que é o mais mencionado neste estudo, está fortemente interligado aos demais fatores, funcionando como uma dependência crítica para o sucesso das práticas de inovação. Conforme

observado, a inovação aberta precisa envolver todos os setores e colaboradores da empresa; se limitada apenas à liderança, ela dificilmente alcançará seu potencial completo.

Dada a limitação do número de estudos específicos sobre o tema no Brasil, é necessário expandir a revisão da literatura para incluir experiências internacionais. Explorar exemplos estrangeiros pode trazer novas ideias e práticas bem-sucedidas que poderiam ser adaptadas ao contexto brasileiro. Essa comparação internacional pode oferecer *insights* valiosos sobre como diferentes contextos influenciam a adoção de práticas de inovação aberta, revelando padrões comuns e estratégias inovadoras que possam ser ajustadas para atender às necessidades das MPEs brasileiras. Isso ajudaria a desenvolver estratégias de inovação aberta mais adequadas à realidade dessas empresas, auxiliando-as a enfrentar desafios, aproveitar oportunidades e, assim, aumentar sua competitividade e sustentabilidade no mercado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sistemática da literatura sobre os fatores que influenciam a adoção de práticas de inovação aberta por micro e pequenas empresas (MPEs) de base tecnológica no Brasil revela a complexidade desse processo, destacando tanto oportunidades quanto desafios para que essas empresas se tornem mais inovadoras e competitivas. Os estudos analisados identificaram fatores como engajamento dos colaboradores, adaptação tecnológica, gestão da inovação, flexibilidade organizacional, redes de colaboração e apoio de programas externos, ao mesmo tempo em que apontaram barreiras significativas, como desafios culturais (falta de confiança), institucionais (burocracia e "custo Brasil") e de infraestrutura, que limitam o potencial da inovação aberta no país.

Os resultados indicam que a interação entre esses fatores é crucial para maximizar a adoção de práticas de inovação aberta. Uma estrutura organizacional flexível e uma abordagem sistemática de gestão da inovação podem fortalecer o engajamento dos colaboradores, enquanto o apoio de programas externos pode facilitar redes de colaboração mais eficazes. Para que essas interações sejam plenamente aproveitadas, é essencial considerar as características específicas de cada empresa e setor e superar barreiras como resistência à mudança e falta de confiança entre parceiros.

A revisão também sugere a ampliação do escopo de pesquisa para incluir experiências internacionais, oferecendo *insights* sobre como diferentes contextos influenciam a adoção de práticas de inovação aberta e ajudando a identificar estratégias que possam ser adaptadas ao cenário brasileiro.

Em resumo, a adoção de práticas de inovação aberta por MPEs de tecnologia no Brasil é moldada por uma combinação complexa de fatores internos e externos. Superar barreiras e aproveitar as oportunidades identificadas pode ajudar essas empresas a se tornar mais inovadoras e competitivas, criando um ambiente de negócios dinâmico, colaborativo e capaz de responder às rápidas mudanças do mercado global.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA FIOCRUZ DE NOTÍCIAS E BIO. Fiocruz divulga contrato de encomenda tecnológica com a AstraZeneca *In*: FIOCRUZ. **Site oficial FIOCRUZ**, 29 out. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/>. Acesso em: 03 ago. 2024.

AGÊNCIA SEBRAE DE NOTÍCIAS. Pequenos negócios foram responsáveis por seis a cada dez empregos criados em 2024. *In*: SEBRAE. **Portal SEBRAE**, 02 ago. 2024. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-foram-responsaveis-por-seis-a-cada-dez-empregos-criados-em-2024/>. Acesso em: 08 set. 2024.

ANTHONY, S. D.; GILBERT, C. G.; JOHNSON, M. W. **Dual Transformation: How to Reposition Today's Business While Creating the Future**. Boston: Harvard Business Review Press, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL. **Relatório Anual de execução: Exercício 2023**. Brasília: EMBRAPPII, 2023. Disponível em: <https://embrappii.org.br/relatorio-anual/>. Acesso em: 03 ago. 2024.

BAIERLE, Ismael Cristofer; BENITEZ, Guilherme Brittes; NARA, Elpidio Oscar Benitez; SCHAEFER, Jones Luis; SELLITTO, Miguel Afonso. Influence of open innovation variables on the competitive edge of small and medium enterprises. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [Guarulhos]: Uninove, v. 9, n. 100011, 2023, p. 1-18.

BOGERS, Marcel; BURCHARTH, Ana; CHESBROUGH, Henry. Open innovation in Brazil: exploring opportunities and challenges. **International Journal of Open Innovation**, [S.]: Elsevier, v. 7, n. 2, 2019, p. 178–191

BRASKEM. Braskem Labs. *In*: BRASKEM. **Site oficial BRASKEM**, 2020. Disponível em: <https://www.braskemlabs.com.br/>. Acesso em: 03 ago. 2024.

CHESBROUGH, Henry William. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

FERNANDES, Smirna Marques Felinto da Silveira; AIRES, Renan Felinto de Farias; SALGADO, Camila Cristina Rodrigues. The transient competitive advantage model to analyze business scenario of technology companies. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [S.]: Elsevier, v. 9, n. 100011, 2023, p. 1-9.

FREITAS, Vitor. **Parsifal**. Versão 2.2. [S.]: Github, 2022. Disponível em: <https://parsif.al/>. Acesso em: 03 ago. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO EUVALDO LODI. Programa Inova Talentos. *In*: INSTITUTO EUVALDO LODI. **Site Oficial Portal da Indústria**, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/iel/canais/inova-talentos/> . Acesso em: 03 ago. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARENGO, Livia Luize; SOARES, Allan Nunes; ROMÃO, Henrique Rafael da Silva; ARAÚJO, Davi Lucas Arruda de; ZILBER, Silvia Novaes. A evolução da metodologia do programa agentes locais de inovação (ALI) e sua contribuição para a gestão da inovação na empresa Medicatriz Dermocosméticos. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo: Unicamp:Uninove, v. 11, n. 2, maio/ago. 2022.

ROCHA, Ronalty Oliveira; OLAVE, Maria Elena Leon; ORDONE, Edward David Moreno. Estratégias de inovação: uma análise em startups de tecnologia da informação. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 237-271, maio/ago. 2020.

SEBRAE. Inovação aberta ou fechada. *In*: SEBRAE. **Site oficial do Sebrae**, c2021a. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/inovacao-aberta-ou-fechada,3c3138a26b657810VgnVCM1000001b00320aRCRD#:~:text=Falar%20em%20inova%C3%A7%C3%A3o%20aberta%20e,os%20recursos%20pr%C3%B3prios%20da%20empresa>. Acesso em: 18 ago. 2024.

SEBRAE. Programa ALI (Agentes Locais de Inovação). *In*: SEBRAE. **Site oficial do Sebrae**, c2021b. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/agentelocaldeinovacao>. Acesso em: 03 ago. 2024.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities as (workable) management systems theory**. *Journal of Management & Organization*, v. 24, n. 3, p. 359-368, 2018. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-management-and-organization/article/dynamic-capabilities-as-workable-management-systems-theory/0F3A795EE011931B83135B324C33393E>. Acesso em: 03 ago. 2024.