

Efeitos da metodologia ALI sobre a produtividade de micro e pequenas empresas de Manhuaçu/MG

Rafael Cabral Heringer Silva

RESUMO ESTRUTURADO

Este estudo resulta de uma pesquisa científica subsidiada pelo SEBRAE em colaboração com o CNPq e o Ministério da Economia, tendo como objetivo primordial a análise e descrição da influência das variáveis do Radar ALI na produtividade das micro e pequenas empresas na microrregião de Manhuaçu, Minas Gerais. Os resultados indicam que, dentre as variáveis consideradas, somente o plano de ação exerceu influência sobre o indicador do programa Brasil Mais. Notavelmente, a aplicação da ferramenta Radar ALI revelou que empresas que executaram mais atividades do plano de ação tiveram um aumento em sua produtividade, enquanto aquelas que realizaram uma quantidade menor de atividades experimentaram uma redução do indicador.

Introdução/Problematização: no cenário altamente competitivo e dinâmico do mercado atual, a inovação desempenha um papel crucial para impulsionar os resultados das organizações, incluindo as micro e pequenas empresas. Representando cerca de 99% das unidades de negócios e desempenhando um papel significativo na economia, as MPes muitas vezes enfrentam desafios em termos de capacidade de inovação. Com base em metodologias ágeis adaptadas ao contexto delas, o ALI busca disseminar a cultura da inovação, simplificando a linguagem e tornando a inovação acessível a gestores anteriormente distantes desse conceito.

Objetivo/proposta: ampliar o conhecimento e lançar luzes sobre a temática empreendedora, no que tange às micro e pequenas empresas, a fim de corroborar com a construção de um arcabouço, cuja finalidade é compreender a variação de sua produtividade. Considerando a importância das micro e pequenas empresas no desenvolvimento do contexto socioeconômico local, uma indagação se destaca: qual é o impacto da metodologia ALI na produtividade de micro e pequenas empresas de Manhuaçu, Minas Gerais?

Procedimentos Metodológicos (caso aplicável): a presente pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa, combinando dados primários obtidos através da aplicação “*in loco*” de questionários e dados secundários oriundos de uma análise sucinta de artigos científicos relacionados à inovação, competitividade e produtividade das micro e pequenas empresas. A natureza quantitativa desta pesquisa se manifestou por meio da aplicação de um modelo estatístico de regressão linear com dados em painel. Este modelo foi aplicado a uma amostra de 15 empresas que participaram do programa Brasil Mais.

Principais Resultados: a análise setorial mostrou que a maioria das empresas do estudo atua em comércio e serviços, com predominância de microempresas. Ao longo do ciclo, observou-se melhoria nas dimensões do radar de inovação, embora as atividades tenham se concentrado mais em gestão por operações, inovação e marketing. O plano de ação, central nas atividades, revelou significância estatística na elevação da produtividade, validando resultados

econômicos. Empresas que executaram menos de 50% das atividades do plano apresentaram quedas na produtividade, apesar de ter realizado a prototipagem.

Considerações Finais/Conclusão: o estudo destaca as dificuldades das micro e pequenas empresas em adotar a inovação devido a fatores como perfil dos gestores e falta de um ambiente propício. A metodologia ALI é apontada como uma ponte para a inovação, mas os protótipos não se mostraram eficazes para melhorar a produtividade em comparação com o plano de ação. Empresas que realizaram mais de 50% das atividades do plano de ação elevaram a produtividade, enquanto aquelas que realizaram menos tiveram redução. No entanto, é destacado que os resultados não podem ser generalizados devido às particularidades de cada empresa.

Contribuições do Trabalho: este estudo proporciona contribuições substanciais à compreensão das interações entre inovação e produtividade em micro e pequenas empresas (MPEs). O trabalho destaca as desafiantes lacunas que frequentemente confrontam MPEs na sua busca pela incorporação da inovação em suas atividades, estabelecendo um contraponto com o ambiente dinâmico das startups. O estudo enfatiza o papel da abordagem da metodologia ALI como uma mediadora eficaz para conectar MPEs ao cenário da inovação, oferecendo um arcabouço estruturado para a identificação de problemas, proposição de soluções, validação e teste.

Palavras-Chave: inovação; produtividade; competitividade; metodologia ALI.

1. Introdução

Em um cenário caracterizado por uma concorrência intensa e ciclos de mudanças de tendências de mercado cada vez mais curtos, a inovação desempenha um papel crucial na melhoria dos resultados de qualquer organização. Isso inclui Micro e Pequenas Empresas, que, de acordo com o SEBRAE (2013), representam cerca de 99% de todas as unidades de negócios e desempenham um papel significativo na criação de empregos em todo o país.

De acordo com dados do Global Entrepreneurship Monitor (2019), pequenos negócios muitas vezes não têm uma predisposição natural para a adaptabilidade e, portanto, tendem a demonstrar baixo potencial inovador em comparação com empresas de grande porte. É nesse contexto, onde a conexão entre inovação e pequenos empreendedores se torna crucial, que entra em cena o projeto ALI (Agentes Locais de Inovação), lançado em 2008 no sul do país como um programa piloto destinado a impulsionar os resultados dos pequenos negócios.

O ALI é um dos programas de estímulo à inovação coordenado pelo SEBRAE e consiste no acompanhamento de Micro e Pequenas Empresas ao longo de ciclos de quatro meses, com o objetivo de disseminar a cultura da inovação entre esses empreendimentos. A metodologia do programa ALI foi projetada com base em metodologias ágeis, algo muito utilizado pelas *startups*, adaptando-se ao contexto das MPEs. A premissa fundamental do programa é que a inovação é a chave para gerar e agregar valor a uma organização, tornando a linguagem da inovação mais acessível aos gestores, que muitas vezes estavam distantes desse universo.

Para conduzir este estudo, selecionamos 15 Micro e Pequenas Empresas que concluíram o Programa Brasil Mais, uma iniciativa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na microrregião de Manhuaçu, Minas Gerais.

Diante da importância das Micro e Pequenas Empresas no contexto socioeconômico local e nacional, surge uma questão fundamental: qual é o impacto da metodologia ALI na produtividade dessas empresas em Manhuaçu, Minas Gerais?

A relevância deste estudo está intrinsecamente ligada à importância das Micro e Pequenas Empresas no cenário econômico e social do país. Entender quais fatores afetam sua produtividade pode orientar os gestores na busca por maior eficiência e eficácia organizacional. O construto desenvolvido tem como objetivo evidenciar e compreender o indicador de produtividade das empresas da amostra em resposta às variáveis da metodologia ALI, que inclui o radar da inovação e suas dimensões, prototipagem e plano de ação.

Para alcançar esse objetivo, a pesquisa está estruturada em quatro seções adicionais. A seguir, fornece-se uma base teórica sobre o papel da inovação na diferenciação e competitividade das empresas, o uso do radar da inovação em Micro e Pequenas Empresas, a definição do indicador de produtividade e uma análise detalhada do plano de ação abordado nesta pesquisa. A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos utilizados, enquanto a quarta apresenta os principais resultados encontrados no estudo. Nas conclusões, discutimos as limitações e fornecemos insights para pesquisas futuras.

2. Fundamentação teórica

É inegável que em meio ao contexto de constantes incertezas ao qual as micro e pequenas empresas estão inseridas, a inovação consiste em um imprescindível ativo para a diferenciação e sobrevivência. Dessa maneira, a inovação pode ser vista como um catalisador,

capaz de catapultar os pequenos negócios ao êxito empresarial, bem como fomentar o pensamento inovador, para que as MPE consigam competir ao nível de igualdade com grandes players do mercado nacional e mundial (MOBILIZAÇÃO EMPRESARIAL PELA INOVAÇÃO – MEI, 2015).

Em um ambiente de concorrência acirrada e em meio ao surgimento de novos perfis de clientes, a inovação se torna o componente essencial para alcançar uma vantagem competitiva. Quando as organizações inovam, elas criam essa vantagem em relação aos concorrentes (PORTER, 1990). No entanto, é importante destacar que a inovação só é relevante quando cria valor tanto para os clientes quanto para a organização.

Um dos principais desafios enfrentados atualmente é a mensuração da inovação, pois essa palavra abrange várias definições e caracterizações, muitas vezes associadas à tecnologia. O Radar da Inovação foi projetado para permitir uma análise abrangente de toda a organização.

Os precursores do Radar da Inovação, Sawhney, Walcot e Arroniz (2006), destacaram que essa metodologia visa ampliar a visão do empreendedor, ajudando-o a identificar novas oportunidades de negócios. Os resultados gerados pelo Radar oferecem aos gestores maior controle, permitindo uma visão holística que considera todo o contexto organizacional, e não apenas partes isoladas.

Essa ferramenta pode ser comparada a uma "bússola" que direciona as ações do empreendedor. Ela é composta por quatro temas principais: ofertas criadas pela empresa, clientes atendidos, processos empregados, canais de distribuição e outras oito dimensões do sistema de negócios que orientam as empresas, totalizando 12 dimensões principais.

Por anos, o ALI inovação se utilizou do Radar da inovação para aferir o nível de maturidade dos pequenos negócios. Com a nova caracterização metodológica trazida pelo ALI produtividade, o Radar ALI tem por finalidade a evidenciação do nível de maturidade de inovação e gestão de micro e pequenas empresas, bem como servir como subsídio para implementação de novas soluções, que as levem a um grau de maior de eficiência e eficácia organizacional, resultando em maior produtividade (SEBRAE, 2020).

O Radar da Inovação utilizado no projeto ALI está dividido em seis dimensões, englobando gestão por indicadores, gestão por operações, marketing, práticas sustentáveis, inovação e transformação digital, abrangendo 18 temas específicos. Essa abordagem permite aos empresários uma compreensão mais completa da maturidade de suas organizações (SEBRAE, 2020).

No contexto atual, de constantes incertezas, as micro e pequenas empresas precisam buscar pela otimização da utilização dos recursos que possuem, ou seja, elas precisam ser mais produtivas, sendo eficientes e eficazes na entrega de valor para seus clientes, conforme destaca Krugman (1994) que a longo prazo, ser produtivo representa quase a totalidade das atividades exercidas por uma organização, sendo as empresas responsáveis pelo desenvolvimento econômico da localidade ao qual estão inseridas.

É nesse contexto que o programa ALI surge para contribuir com o aumento da produtividade das pequenas empresas em todo o Brasil. O SEBRAE (2020) desenvolveu um índice que avalia a efetividade dos negócios brasileiros, expresso na fórmula a seguir:

$$\text{Produtividade do Trabalho} = \frac{\text{Faturamento Bruto} - \text{Custos Variáveis}}{\text{Pessoas ocupadas}} \quad (1)$$

Com base na teoria apresentada, é possível afirmar que a inovação desempenha um papel central na capacidade de impulsionar as organizações, independentemente do seu

tamanho, em direção ao crescimento e ao sucesso sustentado no mercado ao longo do tempo. Isso ocorre por meio da criação de produtos e serviços que acrescentam valor aos seus clientes finais, ao mesmo tempo em que tornam as empresas mais eficientes e competitivas.

3. Método de pesquisa

A indagação desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento através da pesquisa. Com o intuito de atender aos objetivos deste estudo e fornecer uma explicação mais clara, o Quadro 2 apresenta a organização das pesquisas, abordando seus objetivos, métodos de coleta de dados, fontes de informação e a natureza dos dados envolvidos.

Quadro 1. Disposição dos tipos de pesquisa

Objetivos	Procedimentos de coleta	Fontes de informação	Natureza dos dados
Exploratória	Estudo de Casos	Campo	Quali-quantitativa

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Além de abranger os tipos de pesquisa utilizados, a análise de dados em painel permite examinar o comportamento de uma variável dependente em relação a várias variáveis independentes. Com essa abordagem metodológica, torna-se possível estabelecer relações diretas ou inversamente proporcionais, conforme destacado por Hsiao (2003). Matematicamente, essa relação pode ser representada pela seguinte notação:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} X_{1it} + \beta_{2it} X_{2it} + \beta_{3it} X_{3it} + \beta_{4it} X_{4it} + \beta_{5it} X_{5it} + \beta_{6it} X_{6it} + \beta_{7it} X_{7it} + \beta_{8it} X_{8it} + \beta_{nit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Neste contexto, o subscrito i representa cada uma das 15 empresas pesquisadas ($i = 1, 2, 3, \dots, 15$), enquanto o subscrito t indica os períodos considerados para análise, que compreendem o início e o final. A variável X_{kit} denota o valor da k -ésima da variável explicativa para a unidade i no momento t ($k = 1, 2$). Os parâmetros a serem estimados são representados por β_{nit} , onde n pode variar conforme o número de variáveis explicativas. Adicionalmente, β_{0it} corresponde ao intercepto da equação associada ao ciclo inicial, enquanto ε_{it} representa o termo de erro para a i -ésima unidade no período t .

Para oferecer uma visão completa das variáveis empregadas no modelo em questão, a Tabela 1 fornece detalhes abrangentes sobre a origem, descrição e notação de cada uma delas, bem como a fonte de dados correspondente.

Tabela 1. Caracterização das variáveis do modelo.

Variável	Descrição	Notação	Fonte da Informação
Variável Dependente			
Produtividade	Cálculo do faturamento bruto – custos variáveis/ pessoas ocupadas	Y	SISTEMALI
Plano de Ação	Classificação <i>Dummy</i> se o empresário fez ou não as atividades do plano de ação.	X_I	SISTEMALI

(Continua)

Variável	Descrição	Notação	Fonte da Informação
Variáveis Independentes (Conclusão)			
Protótipo	Classificação <i>Dummy</i> se o empresário implementou ou não o protótipo.	X_2	SISTEMALI
Gestão de Indicadores	Média das variáveis indicadores-chave, estabelecimento de metas e monitoramento.	X_3	SISTEMALI
Gestão de Operações	Média das variáveis operação enxuta, gestão por processos e cultura de alto desempenho..	X_4	SISTEMALI
Gestão de Operações	Média das variáveis operação enxuta, gestão por processos e cultura de alto desempenho..	X_4	SISTEMALI
Marketing	Média das variáveis satisfação do cliente, formação de preços e publicidade.	X_5	SISTEMALI
Práticas Sustentáveis	Média das variáveis gestão de energia, gestão da água e gestão de desperdícios.	X_6	SISTEMALI
Inovação	Média das variáveis inovação de processos, inovação de produtos e serviços e cultura da inovação.	X_7	SISTEMALI
Transformação Digital	Média das variáveis digitalização interna, presença digital, meios eletrônicos de pagamentos.	X_8	SISTEMALI

Fonte: elaborado pelo autor, considerando dados do Radar da Inovação (2021)

Para a elaboração deste trabalho de pesquisa, adotamos uma abordagem organizada em cinco etapas. No primeiro passo, procedemos à caracterização do objeto de estudo, identificando a amostra com base no porte das empresas e seus setores de atuação. Subsequentemente, selecionamos aquelas que passaram por todas as etapas do projeto, ou seja, aquelas que participaram dos nove encontros da jornada ALI.

No terceiro passo, realizamos o mapeamento das informações contidas nos radares de cada uma das empresas. O quarto passo compreendeu a identificação das ações delineadas no plano de ação, bem como a verificação da execução do processo de prototipagem. Após essa fase de segregação, os dados foram compilados em uma planilha do Excel, gerando os resultados que foram posteriormente importados para o software utilizado no tratamento dos dados.

Conforme mencionado anteriormente, o projeto ALI envolve uma extensa interação com Micro e Pequenas Empresas (MPEs) que se inscrevem para participar. De forma aleatória, foram selecionadas 22 empresas para receberem o acompanhamento de um agente ao longo de quatro meses. A metodologia ALI é subdividida em quatro etapas: problema, solução, implantação e avaliação.

Na etapa de identificação do problema (encontro 01), os empresários são solicitados a responder 18 questões do Radar, com o intuito de avaliar o nível de maturidade de suas empresas. Para os propósitos desta pesquisa, selecionamos 15 empresas que concluíram o primeiro ciclo do programa. As variáveis escolhidas foram processadas através do software STATA 11, gerando informações que serão analisadas e discutidas na próxima seção.

4. Análise dos resultados

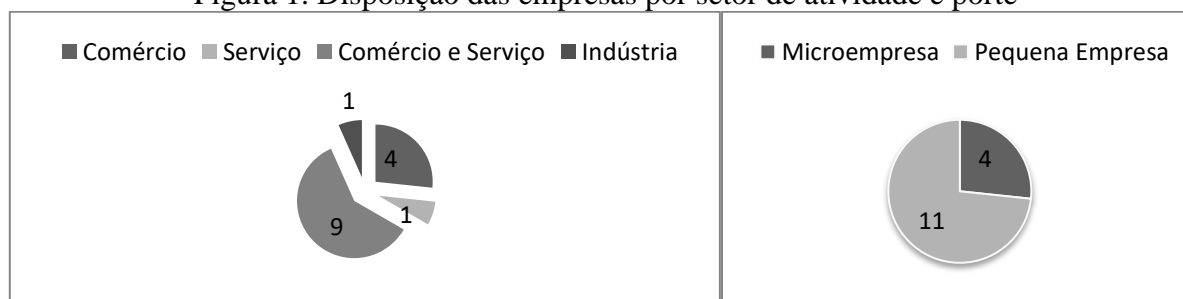
Esta seção tem o propósito de apresentar e discutir os resultados deste estudo, e está dividida em quatro partes distintas: a caracterização das empresas analisadas, a descrição das soluções implementadas, a avaliação do impacto das soluções implementadas e a análise da correlação das variáveis explicativas.

4.1. Caracterização das empresas analisadas

No início do primeiro ciclo do projeto ALI, um total de 22 empresas se inscreveram de forma aleatória para participar de uma jornada de inovação com a duração de quatro meses. Dessas, 20 empresas continuaram até o 8º encontro; no entanto, apenas 15 empresas concluíram efetivamente o ciclo e realizaram a medição final do indicador de produtividade. Como resultado, as empresas que desistiram ou não chegaram até o final foram excluídas da amostra, a fim de evitar quaisquer enviesamentos na análise e discussão dos resultados apresentados adiante.

Para uma compreensão mais clara, a Figura 1 ilustra a segmentação das empresas da amostra de acordo com seus setores de atividade e porte.

Figura 1. Disposição das empresas por setor de atividade e porte



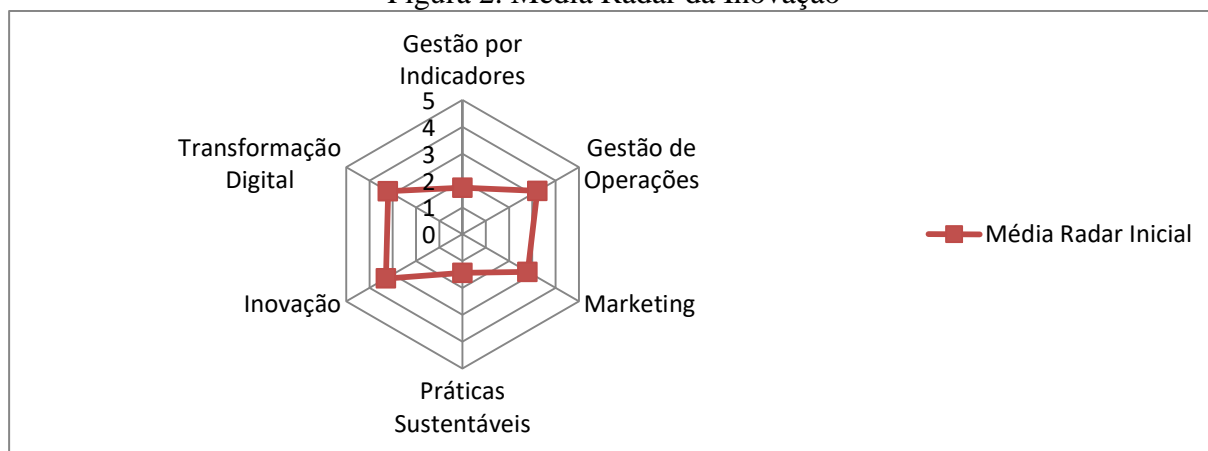
Fonte: elaborado pelo autor, considerando dados do SISTEMALI (2021)

Conforme evidenciado na Figura 1, uma parcela significativa das empresas que participaram do projeto está envolvida no setor de comércio e serviços, atingindo cerca de 60% do total. Dentre essas, 26% se concentram exclusivamente no comércio, enquanto 7% pertencem à indústria e outros 7% são prestadores de serviços. Além disso, notável é o fato de que 73% dessas empresas se enquadram na categoria de microempresas, devido ao seu faturamento bruto anual de até R\$ 360.000,00, enquanto os 27% restantes são classificados como pequenas empresas, com faturamento bruto anual entre esse limite e o teto de R\$ 4,8 milhões, de acordo com o Art. 3º da Lei Complementar 123/2006 (BRASIL, 2006).

A Figura 2 ressalta a média do indicador de inovação coletado durante o primeiro encontro do projeto com as empresas selecionadas. Observa-se que as dimensões de gestão por operações, marketing, inovação e transformação digital apresentam um nível de evolução superior em comparação com a gestão por indicadores e práticas sustentáveis, que, em sua maioria, permanecem no nível 1.

Apesar de exibirem um desempenho mais favorável em algumas dimensões em comparação com outras, as empresas da amostra se encontram distantes do nível ideal de estrutura organizacional. É importante ressaltar que as respostas fornecidas sempre se baseiam na percepção de cada empresário sobre sua própria empresa. Nesse contexto, é relevante enfatizar que o papel do agente local de inovação não é o de tomar decisões, mas sim o de oferecer orientação.

Figura 2. Média Radar da Inovação

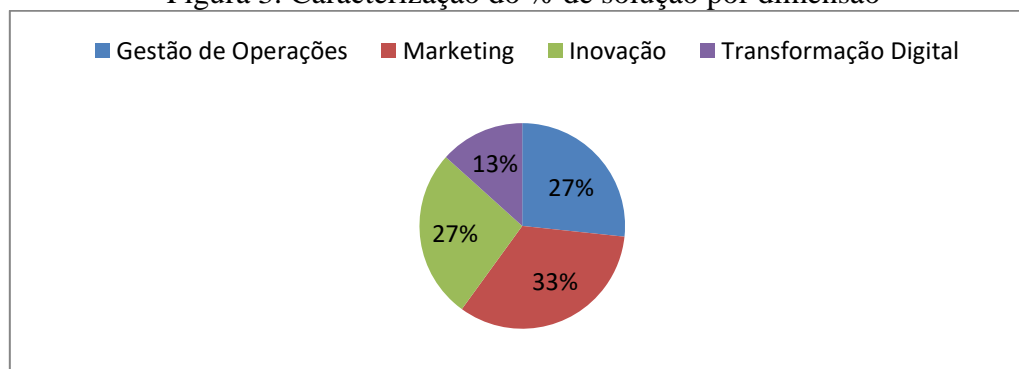


Fonte: elaborado pelo autor, considerando dados do SISTEMALI (2021)

4.2. Descrições das soluções implementadas

Após a análise dos problemas, cada empresário teve a tarefa de priorizar um deles para iniciar o processo de prototipagem. Esse método baseia-se em abordagens ágeis e visa testar uma nova solução (seja um produto, serviço ou processo) junto aos clientes, minimizando os custos financeiros e não financeiros. Entre as 15 empresas da amostra, quatro identificaram problemas relacionados à gestão de operações, enquanto onze optaram por se concentrar na área de marketing.

Figura 3. Caracterização do % de solução por dimensão



Fonte: elaborado pelo autor, considerando dados do SISTEMALI (2021)

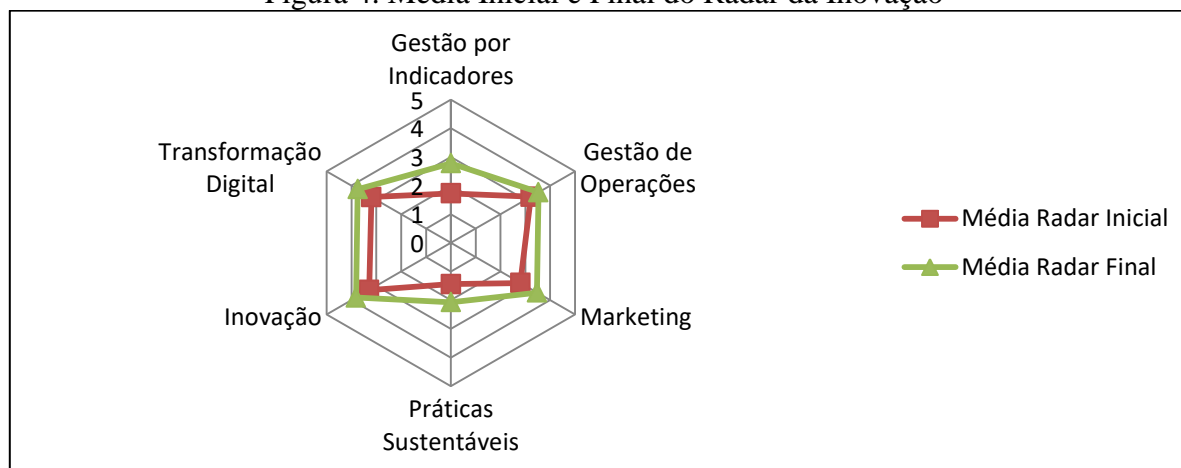
Para cada problema selecionado por uma organização, são propostas algumas ideias de solução que podem ser prototipadas, testadas e validadas junto aos clientes, sejam eles internos ou externos. A Figura 3 apresenta a distribuição percentual das ideias de solução escolhidas pelos empresários, categorizadas nas seguintes dimensões: gestão por operações, marketing, inovação e transformação digital.

Embora o Radar da Inovação possua seis dimensões, é notável que os empresários tenham direcionado suas prioridades para soluções em apenas quatro delas, deixando de lado melhorias nas dimensões de gestão por indicadores e práticas sustentáveis. É evidente que a maioria esmagadora, representando 87% de todas as soluções propostas pelos empresários, concentrou-se em três dimensões específicas: gestão por operações, relacionada à eficiência

operacional e à redução de custos; inovação e marketing, que, em resumo, estão ligadas ao aumento da receita por meio de vendas ou à introdução de novos produtos e serviços.

A Figura 4 apresenta as médias iniciais e finais do Radar da Inovação de todas as empresas da amostra. Percebemos que, ao ingressar na jornada ALI, as empresas, em média, demonstraram um nível de maturidade localizado mais no centro do radar. Entretanto, ao término do programa, observa-se uma significativa melhoria em todas as dimensões.

Figura 4. Média Inicial e Final do Radar da Inovação



Fonte: elaborado pelo autor, considerando dados do SISTEMALI (2021)

Conforme ilustrado na Figura 4, podemos observar que, em média, as empresas da amostra conseguiram progredir em todas as dimensões do Radar da Inovação em comparação com seus estados iniciais. Embora os gestores tenham percebido maiores avanços, aparentemente, nas áreas de gestão por indicadores e práticas sustentáveis, as organizações concentraram suas atividades principalmente nas dimensões de gestão por operações, inovação e marketing, como evidenciado na Figura 3.

4.3. Impacto das principais ações implementadas

Com o intuito de facilitar a implementação prática das ações pelos empresários, o projeto prevê a criação de um plano de ação que guia as atividades ao longo do tempo. As tarefas delineadas no plano de ação estão diretamente alinhadas com os problemas identificados na matriz de priorização do encontro 3, que, por sua vez, se encaixam nas dimensões do Radar da Inovação. A Tabela 2 apresenta a quantidade de ações listadas, indicando o progresso das atividades realizadas ao longo da jornada da inovação.

É evidente que no plano de ação elaborado pelos gestores das empresas da amostra, foram listadas um total de 59 ações. Entretanto, apenas 36 dessas ações foram de fato executadas e concluídas, representando 61% do total de ações inicialmente propostas.

Tabela 2. Disposição das ações listadas X ações realizadas no plano de ação

Plano de Ação		
Quantidade de ações listadas	Quantidade de ações realizadas	%
59	36	61%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A Tabela 3 fornece uma visão detalhada da distribuição das frequências relativas, juntamente com as frequências acumuladas, das atividades listadas no plano de ação, segmentadas de acordo com as dimensões do Radar da Inovação.

Tabela 3. Distribuição da frequência das atividades do plano de ação por dimensão

	Dimensão	Número de casos	Frequência relativa	%	Frequência relativa acumulada	% Acumulado
Gestão por Indicadores	1	13	0.22	22%	0.22	22%
Gestão de Operações	2	16	0.27	27%	0.49	49%
Marketing	3	19	0.32	32%	0.81	81%
Práticas Sustentáveis	4	0	0.00	0%	0.81	81%
Inovação	5	3	0.06	6%	0.87	87%
Transformação Digital	6	8	0.13	13%	1.00	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Conforme evidenciado na Tabela 3, notamos que a maioria significativa, equivalente a 81%, das atividades listadas pelos empresários no plano de ação está relacionada às áreas de gestão por indicadores, gestão de operações e marketing. Em contrapartida, apenas 19% das atividades estão direcionadas para a implementação de práticas sustentáveis, inovação e transformação digital.

Considerando a importância da relação entre as variáveis explicativas do Radar da Inovação (gestão por indicadores, gestão de operações, marketing, práticas sustentáveis, inovação e transformação digital), o plano de ação e o processo de prototipagem para a produtividade das micro e pequenas empresas de Manhauçu, essa pesquisa surge como uma proposta fundamental para compor o escopo do estudo.

4.4. Análise da correlação das variáveis explicativas

Com o objetivo de aprofundar nossa compreensão sobre a correlação das variáveis explicativas do Radar da Inovação, a execução do plano de ação e o processo de prototipagem em relação à produtividade das organizações desta amostra, desenvolveu-se um modelo estatístico de dados em painel. Os dados foram devidamente tratados utilizando o software *Stata 11*, fazendo uso das informações obtidas no SISTEMALI. Os resultados estatísticos das estimativas por dados em painel estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Resultados da estimação por dados em painel

Variável	Efeitos Fixos		Efeitos Aleatórios	
	Coef.	Valor- p	Coef.	Valor- p
<i>Plano de Ação</i>	0.8654585 (0.3504472)	0.057	0.8561281 (0.2723966)	0.002
<i>Protótipo</i>	-0.2559672 (0.3655939)	0.515	-0.213045 (0.2743989)	0.438
<i>Gestão por Indicadores</i>	-0.2294394 (0.1855394)	0.271	-0.1555668 (0.1364602)	0.254

(Continua)

Variável	Efeitos Fixos		Efeitos Aleatórios	
	Coef.	Valor- p	Coef.	Valor- p
(Conclusão)				
<i>Gestão de Operações</i>	0.1919933 (0.3343191)	0.591	-0.0183851 (0.2142322)	0.932
<i>Marketing</i>	-0.0732904 (0.2736491)	0.800	-0.0701891 (0.2015829)	0.728
<i>Práticas Sustentáveis</i>	0.0415582 (0.3540695)	0.911	-0.0498389 (0.2017707)	0.805
<i>Inovação</i>	0.113938 (0.4440897)	0.808	0.1067243 (0.23383)	0.648
<i>Transformação Digital</i>	0.099875 (0.3562367)	0.790	0.1375384 (0.081114)	0.593
<i>_const</i>	-7.452024 (1.399131)	0.003	7.995888 (0.257564)	0.711
R ² within	0.7206*		0.6912	
R ² between	0.0407		0.1594	
R ² overall	0.0479		0.1581*	
F (8,5)	1.61		-	
Prob > F	0.3106		-	
Teste Wald	-		18.90	
Prob > chi ²	-		0.0154	
Nº. Obs.		28		
T. Hausman		1.15 (0.9971)		

Nota: os valores apresentados entre parênteses representam o erro padrão (Std. Err.). Os resultados seguidos por * representam o valor do R² ideal para o modelo utilizado.

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em dados do STATA 11

Após a realização do teste de *Hausman*, que confirmou a adequação do modelo de efeitos aleatórios (*Random Effects*) para esta análise, devido à sua alta relevância estatística na explicação do aumento da produtividade das micro e pequenas empresas.

Com base nos testes de Probabilidade (F) e (Chi²), fica evidente a significância estatística do modelo. Com 95% de intervalo de confiança, podemos afirmar que pelo menos uma das variáveis incluídas no modelo pode influenciar positiva ou negativamente o indicador de produtividade das MPEs. Como indicado na Tabela 5, o R² aponta que aproximadamente 15.81% da variação da produtividade das empresas da amostra pode ser explicada por este modelo.

Tabela 6. Caracterização da variação da produtividade

Empresa	T0	TF	Variação TF	% Variação	PA	PTP
A	5464.32	3528.50	-1935.82	-35%	0	1
B	2711.47	5402.02	2690.55	99%	1	1
C	3293.04	11356.46	8063.42	245%	1	1
D	1877.04	2490.00	612.96	33%	1	1
E	-11753.48	12279.79	24033.27	204%	1	0

(Continua)

Empresa	T0	TF	Variação TF	% Variação	PA	PTP
(Conclusão)						
F	5675.00	6723.50	1048.50	18%	1	1
G	8163.00	6895.00	-1268.00	-16%	0	1
H	2655.33	2946.12	290.79	11%	1	1
I	11404.31	30000.00	18595.69	163%	1	1
J	994.74	385.00	-609.74	-61%	0	1
K	2441.97	2826.35	384.38	16%	1	0
L	6232.25	4116.84	-2115.41	-34%	0	0
M	718.97	-13592.39	-14311.36	-1991%	1	1
N	3022.50	3000.00	-22.50	-1%	0	1
O	8194.04	10541.25	2347.21	29%	1	1

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em dados do STATA 11

Ao analisar as variáveis do modelo, notamos que apenas o plano de ação demonstrou significância estatística em sua influência positiva ou negativa sobre o indicador de produtividade das micro e pequenas empresas da amostra. Isso está alinhado com a literatura econométrica, que enfatiza que apenas resultados com um valor de p-valor até 0.010 são considerados válidos.

Para uma melhor compreensão da relação entre o plano de ação e a produtividade, a Tabela 6 detalha a variação da produtividade das empresas em relação à execução das atividades do plano de ação, bem como do processo de prototipagem.

Conforme evidenciado na Tabela 5, que aponta a influência direta do plano de ação na melhoria da produtividade do trabalho, a Tabela 6 reforça esses resultados. Empresas que executaram menos de 50% das atividades do plano de ação registraram uma regressão significativa no indicador de produtividade do trabalho. É importante notar que, mesmo algumas empresas tendo implementado o protótipo, o impacto negativo na produtividade foi notável.

5. Conclusões

Diferentemente das startups, que operam em ambientes dinâmicos e inovadores, as micro e pequenas empresas muitas vezes enfrentam desafios na identificação e implementação da inovação em seu contexto organizacional. Isso pode ser atribuído ao perfil dos gestores ou à falta de um ecossistema que estimule o desenvolvimento de novas oportunidades.

Para se destacarem e se diferenciarem no mercado local, as empresas, especialmente as menores, precisam incorporar a inovação em sua cultura, tornando-a essencial para a criação, entrega e captura de valor para seus clientes. A metodologia ALI preenche a lacuna entre as pequenas organizações e o mundo da inovação, proporcionando uma jornada em que os empreendedores identificam problemas, buscam soluções, testam e validam, usando tanto ferramentas de gestão tradicionais quanto métodos ágeis.

Embora o protótipo seja uma ferramenta usada para implementar soluções de forma rápida e econômica no contexto ágil, os dados desta pesquisa não conseguiram demonstrar sua capacidade de melhorar o indicador de produtividade das micro e pequenas empresas. Como revelado na Tabela 5, parece que as empresas nesta amostra são mais afetadas pela execução das atividades do plano de ação do que pela realização do processo de prototipagem.

É importante destacar que a construção de um protótipo requer mais tempo em comparação com atividades pontuais do plano de ação, e isso pode não se alinhar com a mentalidade de curto prazo típica dos pequenos empresários, o que pode comprometer os resultados futuros provenientes da implementação de uma nova solução. No entanto, o plano de ação oferece resultados mais rápidos, o que está em sintonia com a visão de curto prazo predominante.

Das 15 empresas da amostra, 5 delas não apresentaram melhoria em seu indicador de produtividade. Observa-se que as empresas A, G, J, L e N realizaram menos de 50% das atividades listadas no plano de ação até o final do projeto. Além disso, apenas a empresa L não executou nenhuma das duas atividades, nem o plano de ação nem o protótipo. Conforme indicado na Tabela 5, a Tabela 6 detalha o percentual de variação, positiva ou negativa, do indicador de produtividade, revelando que as empresas que executaram mais de 50% das atividades do plano de ação foram mais produtivas em comparação às que executaram menos.

Em resumo, 66% das empresas que participaram do projeto ALI experimentaram um aumento médio na produtividade final de cerca de 90,9%. Por outro lado, as empresas que realizaram menos de 50% ou nenhuma das atividades do plano de ação apresentaram uma redução média de aproximadamente 28,80% em sua produtividade.

É importante destacar que a empresa M, uma indústria que enfrentou uma paralisação durante o período de confinamento, registrou uma grande variação negativa em sua produtividade, embora estivesse no processo de aquisição de insumos para dar início à produção e entrega de seus produtos ao longo do ano. Isso demonstra que os resultados podem ser influenciados por fatores externos.

Assim, esta pesquisa visa contribuir para a identificação dos fatores que afetam a eficiência das empresas. No entanto, é crucial notar que os resultados não podem ser generalizados para todas as empresas, uma vez que cada uma possui suas próprias particularidades, sujeitas a fatores externos e internos únicos. Além disso, esperamos que este estudo possa enriquecer o conhecimento de todos os interessados neste tópico.

Por fim, é importante mencionar que esta pesquisa apresenta algumas limitações, como a estrutura do radar de inovação, que pode não capturar todos os aspectos importantes da inovação, bem como limitações metodológicas e o tamanho da amostra, que contemplou apenas o ciclo 1 do projeto. Para estudos futuros, recomendamos a inclusão de um maior número de micro e pequenas empresas para avaliar a eficácia das ferramentas da jornada da inovação.

6. Referências

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis nº 8.212 e nº 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e nº 9.841, de 5 de outubro de 1999. Brasília: Congresso Nacional, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm. Acesso em: 20 dez. 2021.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR – GEM. **Empreendedorismo no Brasil** – 2019 Curitiba: IBQP, 2020. 200 p. Disponível em: <https://ibqp.org.br/wp->

<content/uploads/2021/02/Empreendedorismo-no-Brasil-GEM-2019.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

HSIAO, C. Analysis of Painel Data. 2º ed. Cambridge University Press, 2003.

KRUGMAN, P.R.; OBSTFELD, M. **International economics: theory and policy**. 3ª ed. New York, New York, USA: Harper Collins; 1994. Not available online.

MOBILIZAÇÃO EMPRESARIAL PELA INOVAÇÃO (MEI). **O estado da inovação no Brasil**. Brasília, 2015.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations. Strategy: Critical Perspectives on Business and Management**, pp. 73–91, 1990.

SAWHNEY, M. et al. **The 12 different ways for companies to innovate**. MIT SloanManagement Review. p. 75-81, Spring, 2006.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2013**. 6ª ed. Brasília: Sebrae; Dieese, 2013.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Guia da Metodologia**. Brasília: SEBRAE, 2020.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.