

## MEDIDAS DE INOVAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – MPES DO TRIÂNGULO MINEIRO SOB A PERSPECTIVA DO PROGRAMA BRASIL MAIS

Paula Regina Zarelli<sup>1</sup>

**Abstract:** *This study aims to evaluate the relationship between the dimensions of the innovation radar and the productivity of small and medium enterprises, participating in the Brazil Mais Program for the 2021-2022 biennium. Based on a descriptive approach and field research carried out by the Local Innovation Agents, a quantitative analysis was carried out through the report obtained with the results of the innovation radar instrument and Sebrae's Productivity Indicator (2020), in 181 companies graduates of Cycles 1 and 2 of the Program, in the initial measurement (T0) and 165 in the final measurement (Tf), with the study database being of the secondary order. As the main results, a moderate correlation was identified between non-financial measures (innovation radar) and a weak correlation in the evaluation of the impact of innovation on productivity, which expresses some gaps in the measurement of innovation in SMEs.*

**Keywords:** *SMEs; innovation measures; innovation radar; productivity; Brazil Mais Program.*

**Resumo:** Este estudo objetiva avaliar a relação entre as dimensões do radar da inovação e a produtividade das micro e pequenas empresas da região Triângulo Mineiro, participantes do Programa Brasil Mais do biênio 2021-2022. A partir de uma abordagem descritiva e pesquisa de campo realizada pelos Agentes Locais de Inovação – ALI, realizou-se análise quantitativa por meio do relatório obtido com os resultados do instrumento Radar da Inovação e Indicador de Produtividade do Sebrae (2020), em 181 empresas concluintes dos Ciclos 1 e 2 do Programa, na mensuração inicial (T0) e 165 na mensuração final (Tf), sendo a base de dados do estudo de ordem secundária. Como principais resultados, identificou-se correlação moderada entre as medidas não financeiras (radar da inovação) e correlação fraca na avaliação do impacto da inovação na produtividade, o que expressa algumas lacunas sobre a mensuração da inovação nas MPES.

**Palavras-chave:** MPES; medidas de inovação; radar da inovação; produtividade; Programa Brasil Mais.

---

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0279-6933>. E-mail: [przarelli@gmail.com](mailto:przarelli@gmail.com); e-mail: [przarelli@utfpr.edu.br](mailto:przarelli@utfpr.edu.br)

## 1. INTRODUÇÃO

Com o propósito de gerar ambientes propícios à inovação no interior das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desenvolveu o Programa Brasil Mais - Agentes Locais de Inovação (ALI), no intuito de fomentar a cultura da inovação das MPEs (Silva, 2015).

O Programa é composto pela integração entre os ALIs – profissionais capacitados na metodologia Radar da Inovação do Sebrae, entre outras ferramentas de tecnologia e inovação, que têm como missão levar o conceito e a aplicação da inovação para micro e pequenos empresários do país – e os orientadores, profissionais docentes com experiência acadêmica e profissional. Essa junção (orientadores e pesquisadores docentes) fortalece o programa no intuito de prover resultados mais acurados ao Sebrae (gestor do Programa), no entendimento sobre o nível de inovação das MPEs no Brasil, bem como nos resultados das ações dos ALIs nesse segmento (Sampaio, 2015). O Programa traduz o conceito da Hélice Tríplice (HT) e Hélice Quádrupla (HQ) da Inovação na prática, com o apoio financeiro do CNPq.

Para Mineiro e Castro (2020), o modelo de inovação de Hélice Quádrupla (HQ) que combina a sociedade civil organizada, aliada a universidade, empresas e governo, tem o propósito de apoiar a evolução de ecossistemas de inovação e empreendedorismo. Ainda para estes autores, a Hélice Quádrupla (HQ) emergiu após o modelo de Hélice Tríplice (HT) que foi proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995). A HQ auxilia no entendimento dos processos de inovação por meio das interações entre universidade, empresa e governo. Neste modelo, a universidade atua na disseminação do conhecimento, a empresa possui a aplicação prática e o governo desenvolve políticas públicas para financiar e minimizar as dificuldades para a implantação da cultura inovadora.

Assim, os empreendedores das MPEs representam a hélice empresa, os orientadores representam a hélice universidade, o CNPq a hélice governo, e o Sebrae e respectivos ALIs, a hélice empresa mista, por intermediar e gerenciar o Programa.

Em Araújo (2018) tem-se que o Sistema SEBRAE, juntamente com o CNPq, através do Programa vem ao encontro tanto da necessidade de integração das empresas, principais atoras no processo de inovação, juntamente com provedoras de soluções de conhecimento nacionais como Instituto de Pesquisas Tecnológicas, BNDES, FINEP, incubadoras e agências de fomento a inovação, se consolidando com um braço de política de Pesquisa & Desenvolvimento.

Neste prisma, este estudo justifica-se pela necessidade de evidenciar resultados empíricos obtidos a partir da atuação dos atores da HT, demonstrados por meio do incentivo à inovação, a partir da mensuração do radar da inovação, que busca refletir indicadores não financeiros, e da evolução da produtividade, principal indicador de resultado financeiro das MPEs constantes do Programa.

Neste cenário, torna-se possível visualizar a seguinte lacuna da pesquisa: há relação entre as dimensões do radar da inovação e a produtividade das MPEs sob uma perspectiva evolutiva, após aplicação da metodologia do Programa Brasil Mais? Com base na presente lacuna, há uma perspectiva de mensuração do impacto da inovação, ou da gestão da inovação (indicadores não financeiros) na produtividade das MPEs (indicador financeiro).

Desta forma, este estudo objetiva avaliar a relação entre as dimensões do radar da inovação e a produtividade das micro e pequenas empresas – MPEs da região Triângulo Mineiro, participantes do Programa Brasil Mais do biênio 2021-2022.

## 2. INOVAÇÃO EM MPEs

A inovação por parte das MPEs ganhou relevância nas últimas décadas motivado por uma participação significativa de inovações empreendidas por essas empresas em alguns setores produtivos (Teixeira & Feitosa, 2015).

Para os autores, as MPEs geram diversos tipos de inovação, sobretudo as classificadas como incrementais, que não são, em geral, patenteáveis, mas apresentam-se de suma importância para o desenvolvimento e, principalmente, para a competitividade de empresas deste porte.

Adicionalmente, explicam que os motivos pelos quais as empresas inovam, passam pela pressão da concorrência, a necessidade de desenvolver e implementar novas tecnologias para tornar a produção mais eficaz, ou ainda para reagir a mudanças do mercado, sendo um pré-requisito para a obtenção de uma posição positiva no ambiente de negócios.

Cabe mencionar questões relativas às dificuldades da inovação em MPEs no contexto brasileiro. De acordo com Araújo (2018), há duas grandes vertentes nesta linha: i) a primeira diz respeito à convergência e à integração entre as políticas públicas de apoio à competitividade e as ações e programas especificamente focados em Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I); ii) a segunda agrega aspectos referentes à necessidade de interseção de esforços institucionais de promoção da inovação empreendidos pelo setor público, pelo setor privado e pelas instâncias

de pesquisa e desenvolvimento. Em tese, a formulação de políticas a partir do conceito da hélice quádrupla enfatiza a importância de pensá-las de forma integrada e coesa. De outro lado, as debilidades do sistema de inovação no Brasil constituem-se em um dos maiores entraves ao processo de superação do subdesenvolvimento brasileiro e sua condição periférica na divisão internacional de trabalho.

Na visão deste mesmo autor, as próprias empresas brasileiras têm, de uma maneira geral, familiaridade reduzida com a inovação. Esse fato compromete a eficácia e a eficiência dos estímulos da política de inovação, assim como a capacidade dessas próprias empresas edificarem vantagem competitiva através de estratégias de inovação. Os argumentos repousam sobretudo na limitação decorrente da história do desenvolvimento das empresas brasileiras, no transcorrer do processo de industrialização do país, de sua estrutura e das condições do macroambiente econômico.

Apesar das dificuldades e desafios relatados, a mensuração da inovação em MPEs merece destaque como fonte de informação científica, tanto para disseminar o conhecimento relativo à inovação alcançada, como para estimular novos investimentos a esse segmento empresarial.

Em Speroni et al. (2017), os indicadores de inovação baseiam-se nas teorias de inovação e são desenvolvidos com base em modelos de indicadores compostos, cujos dados são coletados por meio da realização de *surveys* específicos que seguem orientações de guias de coleta e interpretação de dados da inovação, como os manuais de Oslo (OECD, 2005) e Frascati (OECD, 2015), considerados em estudos bibliométricos como referências mais utilizadas para esta finalidade.

No contexto das MPEs em termos brasileiros, a mensuração da inovação considera indicadores não financeiros de acordo com a metodologia utilizada pelo Sebrae (2020), baseada no modelo de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006).

### **3. INDICADOR DE PRODUTIVIDADE**

Notadamente, a importância social e, principalmente, econômica das MPEs é fato incontestável para todas as economias do mundo. No Brasil em particular, esse segmento adquire relevância ainda maior, seja pela sua expressiva participação no agregado econômico, seja pelas implicações de suas especificidades na conformação da produtividade sistêmica da economia do país (Nogueira & Pereira, 2015).

De acordo com estes autores, a produtividade do trabalho é definida como o valor adicionado gerado por trabalhador, ou seja, a razão entre o valor adicionado e o pessoal ocupado.

Tendo em vista tal conceito, avaliar a produtividade das MPEs pode corresponder a demonstrar seu desempenho financeiro. Ribeiro, Macedo e Marques (2012) argumentam que um sistema de medição de desempenho (SMD) deve incluir medidas internas e externas à organização, financeiras e não financeiras, com uma perspectiva sistêmica.

Neste sentido, depreende-se que o desafio é identificar o impacto da inovação, ou da gestão da inovação, nestes resultados, uma vez que a inovação, de acordo com a aplicação deste estudo, é mensurada a partir de indicadores não financeiros; e a produtividade, avaliada por meio de indicadores financeiros.

Ribeiro, Macedo e Marques (2012) descrevem que o desempenho operacional é aquele que utiliza indicadores ligados à produtividade da empresa e à qualidade de seus produtos e serviços.

Em estudos anteriores, Nogueira e Pereira (2015) relatam que há, em relação às médias e grandes no Brasil, um hiato que se torna evidente ao se comparar as diferenças de produtividades entre as MPEs brasileiras com a realidade dos países mais desenvolvidos da União Europeia. Outro ponto é que essa baixa produtividade, associada ao peso que as empresas de pequeno porte têm na economia brasileira – seja em número de empresas, seja em pessoal ocupado ou em valor adicionado – parece ser o componente principal da baixa produtividade sistêmica da economia do país.

Entretanto, os autores afirmam que essa realidade, combinada com a magnitude do hiato, parece apontar para o fato de que medidas não muito complexas e também não muito onerosas podem ter impactos significativos na produtividade das MPEs.

Assim, o indicador de produtividade utilizado para mensuração da produtividade das MPEs nacionais deste estudo, considera a metodologia do Programa, com a seguinte equação (Sebrae, 2020):

$$\text{Equação 1} \\ \frac{\text{Faturamento Bruto} - \text{Custos Variáveis}}{\text{Número de Pessoas Ocupadas}}$$

Para o cálculo do valor adicionado, o faturamento bruto representa o resultado de vendas e os custos variáveis dizem respeito aos insumos intermediários (Nogueira & Pereira, 2015). Conhecendo o indicador de produtividade e no intuito de identificar o impacto que a inovação pode gerar neste índice, segue-se aos procedimentos metodológicos do estudo.

#### 4. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como abordagem quantitativa transversal. Segundo Creswell (2021), os estudos quantitativos têm o objetivo de testar ou de verificar uma teoria, em que o pesquisador coleta os dados para testá-la e refletir sobre sua confirmação ou não confirmação por meio dos resultados.

Em relação aos indicadores não financeiros, como medida de inovação foi utilizado o instrumento radar da inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), adaptado pelo Sebrae (2020) para aplicação no contexto das MPEs brasileiras. O instrumento possui seis dimensões com três temas cada, totalizando 18 temas, conforme Tabela 1. Cada tema foi avaliado por meio de uma pergunta feita ao empreendedor ou ao gestor da empresa e operacionalizado em uma escala Likert com 5 níveis, sendo 1 o menor, e 5 o maior nível. Os níveis da escala buscam avaliar a maturidade da empresa em cada tema, representando as variáveis independentes deste estudo. Cada nível dispõe de condições pré-definidas e o empresário apresenta evidências e justificativas para corroborar a escolha do nível.

Tabela 1: Dimensões e temas do Radar da Inovação – Variável Independente

<b>GESTÃO POR INDICADORES</b>	Indicadores Chave	Quantos indicadores-chaves de desempenho são monitorados no negócio? Eles são só financeiros, ou também são de operação e qualidade?
	Estabelecimento de Metas	Quão desafiador foi para sua empresa atingir as metas do último ano?
	Monitoramento	No último ano você fez reuniões periódicas com seus sócios e/ou funcionários para discutir os indicadores-chaves e seus resultados e realizar ajustes no planejamento? Eles são apenas financeiros, ou também são de operação, marketing, etc?
<b>GESTÃO DAS OPERAÇÕES</b>	Operação Enxuta	Sobre a rotina da sua empresa, você e os seus funcionários sabem exatamente quais tarefas têm que fazer diariamente? Há lista de afazeres escrita? O cliente tem que esperar muito para ser servido, achar um produto ou conseguir uma informação?
	Gestão por Processos	Quando aparece um problema na sua empresa o que melhor descreve a sua atitude ou de sua gerência?

MARKETING	Cultura de Alta Performance	Na sua empresa existe bônus, recompensas ou premiações para atingimento de resultados?
	Satisfação do Cliente	Como você acompanha a satisfação de seus clientes com seus produtos e serviços?
	Formação de Preços	Normalmente, como sua empresa determina o preço dos seus produtos e serviços?
PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS	Publicidade	Nos últimos seis meses a sua empresa fez algum tipo de divulgação de seus produtos ou serviços?
	Gestão de Energia	Nos últimos seis meses a sua empresa realizou ações para reduzir o consumo de energia elétrica? Sua empresa tem indicadores e metas específicos para reduzir esse consumo?
	Gestão de Água	Nos últimos seis meses a sua empresa realizou ações para reduzir o consumo de água? Sua empresa tem indicadores e metas específicos para reduzir esse consumo?
INOVAÇÃO	Redução de Desperdício	Nos últimos seis meses a sua empresa realizou ações para desperdício de insumos e/ou matérias primas? Sua empresa tem indicadores e metas específicas para monitorar desperdícios?
	Inovação de Processos	Como a empresa inova em seus processos internos para aumentar a produtividade e reduzir custos?
	Inovação de Produtos e Serviços	Com que frequência novos produtos, serviços ou modelo de negócio são apresentados com sucesso aos clientes?
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	Cultura da Inovação	Como a empresa busca e analisa informações para identificar oportunidades para inovar?
	Digitalização Interna	Sua empresa utiliza softwares para monitorar as operações e finanças da empresa? Qual uso é feito desses softwares (frequência de atualização, áreas que utilizam)?
	Presença Digital	De que forma a empresa faz uso da internet e das redes sociais?
	Meios Eletrônicos de Pagamentos	Sua empresa utiliza máquina de cartão? Tem conhecimento de quanto paga por ela em taxas e outros custos? Sua empresa possui conta corrente de pessoa jurídica? Sabe quanto paga por ela em taxas?

Fonte: Sebrae (2020).

No que diz respeito ao indicador financeiro, variável dependente da pesquisa, considerou-se o faturamento e a produtividade das MPEs como medidas de resultado. O cálculo da produtividade considerou o faturamento bruto, custos variáveis e número de pessoas ocupadas, informados por cada empresa.

Desta forma, a base de dados para fins desta pesquisa é de ordem secundária e composta pelos resultados do relatório do Sebrae, disponível para o autor em <https://sites.google.com/view/alibrasilmaismg/acompanhamento-do-campo?authuser=0/>

No relatório constam as notas e médias das dimensões do radar conforme escala, mensuradas em dois momentos de atuação do Agente Local de Inovação - ALI com o empresário, no início do Ciclo do Programa – T0 e no final do Ciclo do Programa – Tf, composto por quatro meses de duração. Este estudo considerou dois Ciclos (1 e 2) da Regional Triângulo Mineiro - Brasil, com atuação de vinte ALIs, no período de março/2021 a janeiro/2022, em atendimentos realizados presencial e virtualmente, conforme disponibilidade do empreendedor participante do Programa. A análise dos dados foi realizada com o software SPSS® Statistics – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 25.

Para validade do instrumento de mensuração, utilizou-se o alfa de Cronbach e respectiva análise da confiabilidade das variáveis dependentes (financeira) e independentes (não financeiras). O teste de normalidade dos dados foi realizado a partir do *Shapiro-Wilk*, uma vez que a amostra obtida analisou 181 empresas participantes concluintes do T0 (mensuração inicial da MPE), e 165 do Tf (mensuração final da MPE) do Programa. Como o conjunto de dados apresentou distribuição não normal, tanto para a mensuração inicial (t0) quanto para a final (tf), a análise de correlação foi realizada por meio do coeficiente de *Spearman* (HAIR et al., 2005).

Considerando os procedimentos metodológicos, e baseado na ideia central, suportada pela base teórica deste estudo, buscou-se verificar as seguintes hipóteses norteadoras da pesquisa:

**H1. Há relação positiva e significativa entre as dimensões do radar da inovação nas mensurações T0 e Tf da metodologia do Programa Brasil Mais.**

**H2. Há relação positiva e significativa entre as dimensões do radar da inovação e a produtividade das MPEs nas mensurações T0 e Tf da metodologia do Programa Brasil Mais.**

Ressalta-se que a H1 analisa a correlação entre as medidas não financeiras (radar da inovação), e a H2 considera a avaliação da relação entre as medidas não financeiras (radar da inovação) com as financeiras (faturamento e produtividade), nos dois momentos de mensuração do Programa, o T0 (mensuração inicial) e o Tf (mensuração final).

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 5.1 PERFIL E PRODUTIVIDADE DAS MPES PARTICIPANTES DO PROGRAMA – CICLOS 1 E 2

A análise do perfil das empresas da pesquisa atendeu ao critério de ser concluinte do Programa participante dos Ciclo 1 ou 2, conforme metodologia e dados completos disponibilizados. Assim, foram analisadas 181 MPEs concluintes da mensuração inicial (T0) e 165 concluintes da mensuração final (Tf), localizadas na região do Triângulo Mineiro – Brasil.

De acordo com o relatório, as empresas dos Ciclo 1 e 2 são, na sua maioria, microempresas com faturamento até R\$ 360 mil (166 no T0 e 150 no Tf), dos segmentos indústria, comércio e serviços, sendo uma pequena parcela de empresas de pequeno porte – EPP com faturamento até R\$ 3.600.000,00, dos mesmos segmentos. Após participação no Programa, foi constatado aumento médio do faturamento de 447,25% das empresas por meio da comparação da mensuração inicial (T0) e final (Tf). Esse dado reflete a importância da implantação de ferramentas de gestão e inovação e reforça os estudos de Nappi e Kelly (2018), que expressam ligação clara entre os resultados do processo de inovação com base em taxas de sucesso em vendas e lucro.

Em relação ao indicador de produtividade, há uma variedade considerável de resultados, uma vez que são consideradas no Programa MPEs de todos os setores de atividades de indústria, comércio e serviços. Outro aspecto importante a ser considerado foi o momento da mensuração. Algumas empresas foram mensuradas inicialmente (T0) no período de *lockdown* em função da pandemia do Covid-19, com uma redução expressiva de faturamento, mas sem reduzir o número de pessoas ocupadas, enquanto a mensuração do Tf foi realizada no cenário retomado do mercado. Assim, a análise da variação positiva do indicador médio de produtividade de 163% de aumento, deve considerar essa variável externa. Os valores de produtividade média das MPEs foram de R\$ 5.545,00 para o T0, e de R\$ 14.593,00 para o Tf, nos Ciclo 1 e 2.

### 5.2 RELAÇÃO ENTRE O RADAR DA INOVAÇÃO E A PRODUTIVIDADE DAS MPES

Para iniciar o procedimento quantitativo de análise da relação entre o radar da inovação e a produtividade, verificou-se a confiabilidade do instrumento de pesquisa a partir do Alfa de *Cronbach*. Os resultados foram 0,809 para o T0 e 0,811 para o Tf, o que indica boa

confiabilidade de acordo com Hair et al. (2005). Esse resultado pode indicar a maturidade do Programa com relação à adaptação da escala e à capacitação para atuação dos Agentes junto aos empreendedores.

Com o resultado de confiabilidade, a análise de normalidade dos dados foi realizada por meio do teste de *Shapiro-Wilk*, com resultado expresso de não normalidade, tanto no T0 quanto no Tf, com p-value de 0,000, ou  $p < 0,05$ , para ambas as amostras de 181 (T0) e 165 (Tf). Em Field (2009, p. 112) tem-se que “se o teste é significativo ( $p < 0,05$ ), a distribuição em questão é significativamente diferente de uma distribuição normal (isto é, ela é não-normal)”.

A partir da não normalidade dos dados da investigação, a análise de correlação com coeficiente de *Spearman* foi utilizada para avaliar a relação entre o radar da inovação e a produtividade. Conforme exposto no *background* teórico do estudo e na metodologia, o radar da inovação refere-se a medidas não financeiras e o faturamento e a produtividade trata das medidas financeiras. Devido a produtividade considerar o faturamento para o cálculo (equação 1), optou-se por correlacionar a inovação (radar) com o faturamento e a produtividade das MPEs participantes da pesquisa.

A figura 1 evidencia a correlação entre as dimensões do radar da inovação e o faturamento e a produtividade. De acordo com Field (2009) quando a confiabilidade, ou *p-value* for menor do que 0,05, a correlação é significativa e pode ser analisada, portanto, pode ser concluído que existe um relacionamento significativo. Para os resultados obtidos na correlação, utiliza-se o seguinte parâmetro de análise:  $p < 0,30$  correlação fraca;  $p < 0,60$  correlação moderada;  $p < 0,90$  correlação forte;  $p < 1,00$  correlação muito forte (Hair et al., 2005).

Figura 1: Análise de Correlação do Radar da Inovação e do Faturamento e Produtividade das MPEs – T0

		Gestão por indicadores	Gestão das operações	Marketing	Práticas sustentáveis	Inovação	Transformação digital	Faturamento	Produtividade
Gestão por indicadores	Coeficiente de Correlação	1,000							
	N	185							
Gestão das operações	Coeficiente de Correlação	,439**	1,000						
	N	185	185						
Marketing	Coeficiente de Correlação	,246**	,248**	1,000					
	N	185	185	185					
Práticas sustentáveis	Coeficiente de Correlação	,196**	,150**	,261**	1,000				
	N	185	185	185	185				
Inovação	Coeficiente de Correlação	,365**	,378**	,385**	,210**	1,000			
	N	173	173	173	173	173			
Transformação digital	Coeficiente de Correlação	,447**	,293**	,412**	,194**	,409**	1,000		
	N	185	185	185	185	173	185		
Faturamento	Coeficiente de Correlação	,252*	0,102	0,053	0,141	,160*	,239*	1,000	
	N	185	185	185	185	185	173	185	185
Produtividade	Coeficiente de Correlação	0,125	,153*	,197**	0,063	0,092	,188*	,417**	1,000
	N	185	185	185	185	173	185	185	185
Legenda:		Variáveis independentes:	Variáveis dependentes:	Correlação moderada:	Correlação fraca:				

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Pode-se verificar correlação fraca e moderada entre as dimensões do radar (H1), o que corrobora a hipótese 1 da pesquisa. Constatou-se a ocorrência de correlação fraca entre as dimensões do radar e o faturamento e a produtividade (H2) na mensuração T0, corroborando a hipótese 2 da pesquisa.

As seguintes correlações moderadas entre as dimensões do radar da inovação podem ser consideradas: gestão por indicadores e transformação digital ( $p = 0,447$ ); gestão por indicadores e gestão das operações (0,439); marketing e transformação digital (0,412); inovação e transformação digital (0,409); marketing e inovação (0,385); gestão das operações e inovação (0,378); gestão por indicadores e inovação (0,365). Tais resultados evidenciam a busca pela inovação por parte dos atores do Programa focados em dimensões que apoiam e suportam o crescimento e adaptação das MPEs na hélice tríplice e no cenário de negócios durante e após a pandemia.

A avaliação da relação entre o radar da inovação e o faturamento obteve resultado positivo e significativo considerado fraco nas seguintes medidas: gestão por indicadores e

faturamento (0,252); transformação digital e faturamento (0,239); inovação e faturamento (0,160). A mesma avaliação ocorreu na relação entre o radar e a produtividade, sendo positivo e significativo considerado fraco no marketing e produtividade (0,197); transformação digital e produtividade (0,188) e gestão das operações e produtividade (0,153).

Apesar dos baixos índices, a correlação aponta que nas dimensões de inovação avaliadas, ocorreu evolução na maturidade das MPEs participantes do Programa, impactando positivamente no faturamento e na produtividade.

Figura 2: Análise de Correlação do Radar da Inovação e do Faturamento e Produtividade das MPEs – Tf

		Gestão por indicadores	Gestão das operações	Marketing	Práticas sustentáveis	Inovação	Transformação digital	Faturamento	Produtividade
Gestão por indicadores	Coeficiente de Correlação	1,000							
	N	182							
Gestão das operações	Coeficiente de Correlação	,484**	1,000						
	N	182	182						
Marketing	Coeficiente de Correlação	,431**	,364**	1,000					
	N	182	182	182					
Práticas sustentáveis	Coeficiente de Correlação	0,102	,164*	0,122	1,000				
	N	182	182	182	182				
Inovação	Coeficiente de Correlação	,422**	,334**	,393**	,184**	1,000			
	N	182	182	182	182	182			
Transformação digital	Coeficiente de Correlação	,397**	,378**	,521**	0,143	,456**	1,000		
	N	182	182	182	182	182	182		
Faturamento	Coeficiente de Correlação	,207**	,260**	0,027	,268**	,186*	,181*	1,000	
	N	182	182	182	182	182	182	183	
Produtividade	Coeficiente de Correlação	,164*	,217**	,196**	-0,044	0,040	0,114	,431**	1,000
	N	182	182	182	182	182	182	183	183

Legenda: Variáveis independentes: Variáveis dependentes: Correlação moderada: Correlação fraca:

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Verifica-se correlação fraca e moderada entre as dimensões do radar da inovação (medidas não financeiras) corroborando a hipótese 1 da pesquisa. Evidenciou-se fraca correlação entre as dimensões do radar (medidas não financeiras) e o faturamento e a produtividade (medidas financeiras) na mensuração Tf, corroborando a hipótese 2 da pesquisa.

A relação com o faturamento obteve os seguintes índices: práticas sustentáveis (0,268); gestão das operações (0,260); gestão por indicadores (0,207); inovação (0,186) e transformação digital (0,181). Observam-se as mesmas dimensões mensuradas no T0, com inclusão da dimensão práticas sustentáveis no Tf. A relação com a produtividade apresentou os seguintes resultados: gestão das operações (0,217); marketing (0,196) e gestão por indicadores (0,164).

Tal correlação baixa da H2 pode estar vinculada a outras variáveis não abordadas no instrumento, inclusive estruturais, além do contexto da pandemia em que ocorreu a aplicação da metodologia e mensuração nas MPEs. Agune e Carlos (2017) estabelecem uma crítica profícua a este cenário, no que tange à inovação no Brasil. Segundo os autores, a inovação vem rapidamente passando a ocupar lugar mais destacado na formulação de estratégias, na adoção de práticas de trabalho e no lançamento de produtos e serviços, entretanto, as iniciativas nos governos ficam circunscritas a um conjunto bastante limitado de países, estados e prefeituras mais atentos às necessidades de mudança. Assim, o elenco de medidas para que isso ocorra é imenso e de difícil implementação, na medida em que envolve “(...) mudanças de modelos mentais, paradigmas, cultura e valores, que se acumulam de há muito, mas que ao contrário de uma máquina, não podem ser simplesmente desligados de uma hora para outra” (Agune & Carlos, 2017, p. 148).

Outro ponto que merece discussão é em relação ao indicador de produtividade utilizado no Programa. Destarte considerações de Nogueira e Pereira (2015) que expressam questões ligadas aos desafios sistêmicos que as empresas brasileiras enfrentam no que tange à produtividade, para que um aumento desse índice não esteja baseado na eliminação pura e simples dos postos de trabalho de baixa produtividade, se pressupõe que os esforços de políticas nesse sentido se concentrem naquelas empresas de baixa produtividade que, parecem ser exatamente as MPEs.

Dentre as correlações moderadas entre as dimensões do radar da inovação, pode-se destacar nas variáveis independentes: marketing e transformação digital (0,521); gestão por indicadores e gestão das operações (0,484); inovação e transformação digital (0,456); gestão por indicadores e marketing (0,431); gestão por indicadores e inovação (0,422). No que tange às variáveis dependentes, constatou-se correlação entre o faturamento e a produtividade (0,431).

Sobre as correlações moderadas avaliadas, observa-se forte ênfase nos processos de marketing e transformação digital, conforme descrito pelos Agentes nos relatórios apresentados

de problemas e soluções priorizadas, processos desenvolvidos durante aplicação da metodologia do Programa. Nestes casos, a inovação pautou-se em grande parte, nas implementações operacionais (gestão das operações) e mensuradas (gestão por indicadores) de práticas digitais na busca de estruturação de processos internos e canais de comercialização para crescimento das empresas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou avaliar a relação entre as dimensões do radar da inovação e a produtividade das MPEs da região Triângulo Mineiro participantes do Programa Brasil Mais no biênio 2021-2022.

Os resultados evidenciaram correlação moderada entre as dimensões do radar da inovação como medidas não financeiras, tanto na mensuração T0 quanto na Tf. A transformação digital, marketing, inovação, gestão por indicadores e gestão das operações apresentaram relação positiva e significativa, o que corrobora a H1 da pesquisa. Tal correlação expressa que práticas realizadas em uma dimensão afetam positivamente a evolução da outra.

Os resultados da H2 merecem ser avaliados com ponderação. Houve correlação fraca das dimensões do radar da inovação, consideradas como medidas não financeiras, com as medidas financeiras faturamento e produtividade. Entretanto, apesar dos baixos índices, é possível afirmar a existência de indícios de que as práticas de inovação realizadas pelas MPEs em interface com os Agentes na aplicação da metodologia do Programa, influenciam positivamente nos resultados financeiros de faturamento e produtividade.

Estudos futuros sobre a mensuração da inovação das MPEs no contexto da hélice tríplice são sugeridos com amostras de outras regiões, pela importância do tema diante do cenário acadêmico e gerencial. Inclusões de outras variáveis como o contexto externo devido a mudanças ocasionadas pela pandemia Covid-19 também merecem futuras abordagens.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, Unidade de Inovação e Competitividade do Sebrae – MG, Agentes Locais de Inovação – Regional Triângulo Mineiro – MG.

## REFERÊNCIAS

- Agune, R., & Carlos, J. A. (2017). Radar da inovação - O que os governos precisam enxergar. *Estudos Avançados*, 31, 143-157.
- Araújo, G.J.F. de (2018). As políticas de acesso a inovação no Brasil: O programa ALI. *Nucleus*, 15 (1).
- Callejas, I. J. A. (2017). Contribuição à etapa de adesão das empresas ao programa agentes locais de inovação considerando o estágio de maturidade. *Cadernos de inovação em pequenos negócios: orientadores* [bis.sebrae.com.br]. Sebrae, CNPq. 4(4), 68-85.
- Cardoso, F. de A. (2015). Ações inovadoras implementadas pelas EPPs participantes do programa ALI - Sebrae/RJ. *Cadernos de inovação em pequenos negócios: Orientadores* [recurso eletrônico]. Sebrae, CNPq. 3(3), 5-16.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- Da Costa Mineiro, A. A., & de Castro, C. C. (2020). A Hélice Quádrupla e sua relação com a visão de futuro dos Parques Científicos e Tecnológicos consolidados no Brasil. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 6(2), 71-89. <https://doi.org/10.20401/rasi.6.2.422>
- Field, A. (2009). *Descobrimo a estatística usando o SPSS-5*. Penso Editora.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2005). *Análise multivariada de dados*. Bookman editora.
- Nogueira, M. O., & de Souza Pereira, L. (2015). As empresas de pequeno porte e a produtividade sistêmica da economia brasileira: obstáculo ou fator de crescimento. *Radar IPEA*, (38), 41-50.
- Manual, O. (2005). The measurement of scientific and technological activities. *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 30, 162.
- Manual, F. (2015). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities-Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Paris: OECD Publishing.
- Ribeiro, M. G. C., da Silva Macedo, M. Á., & da Costa Marques, J. A. V. (2012). Análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional: um estudo exploratório no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 6(15), 60-79. <https://doi.org/10.11606/rco.v6i15.52657>
- Sampaio, R. R. (2017). Análise e experiência do programa agentes locais de inovação-ciclo 3. *Cadernos de inovação em pequenos negócios: orientadores* [bis.sebrae.com.br]. Sebrae, CNPq. 4(4), 22-35.
- Sawhney, M., Wolcott, R. C., & Arroniz, I. (2006). The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan management review*, 47(3), 75.

- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2020). *Atualização de estudo sobre participação de micro e pequenas empresas na economia nacional*. Brasília, DF.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2020). *Guia da Metodologia e Ferramentas*. Brasília, DF.
- Silva, N. G. A. (2017). Agentes locais de inovação: análise da efetividade do programa nas pequenas e médias cidades (Rio Grande do Norte). *Cadernos de inovação em pequenos negócios: orientadores* [bis.sebrae.com.br]. Sebrae, CNPq. 4(4), 6-21.
- De Moura Speroni, R., Trindade, E. P., Macedo, M., Gauthier, F. A. O., & Bastos, R. C. (2017). Usando dados ligados na representação de indicadores da inovação regional. *NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia*, 7(3), 95-103. <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2017.v7n3.p95-103.541>
- Feitoza, R. A. A., & Teixeira, R. M. (2015). Inovação na Pequena Empresa: Mapeamento da produção científica internacional e nacional no período de 2000 a 2014/Small Business Innovation: Mapping of international and national scientific production from 2000 to 2014. *Revista da Micro e pequena empresa*, 9(1), 90.