REVISTA DA MICRO E PEQUENA EMPRESA
Vol. 20, No. 1, Jan-Abr 2026, p.76-101
ISSN: 1982-2537

Efeito da transformação digital sobre o desempenho nas micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) brasileiras*

The Effect of Digital Transformation on the Performance of Brazilian Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises (MSMEs)

Adão Maximiliano De Souza Regis
Universidade da Amazônia
adaomaxmiliano@gmail.com

Sérgio Castro Gomes
Universidade da Amazônia
sergio.gomes@unama.br

RESUMO

O objetivo principal é analisar a relação entre a transformação digital e o desempenho das MPMEs brasileiras. Revisão de literatura foi realizada para identificar os fatores relacionados a adoção da digitalização que determinantes do desempenho. Para isso, foi utilizada uma abordagem quantitativa, aplicando Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Regressão Linear Múltipla em uma amostra de 987 MPMEs brasileiras. Os resultados mostram uma relação positiva significativa entre a digitalização e o desempenho organizacional, confirmando a hipótese de que a transformação digital contribui para a melhoria do desempenho das MPMEs. Contudo, identificou-se que a presença de gerentes com diploma superior e responsáveis por Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem uma correlação negativa com o desempenho, sugerindo que a eficácia da digitalização depende de fatores contextuais específicos. As implicações desse estudo são relevantes tanto para gestores quanto para formuladores de políticas que buscam promover a digitalização das MPMEs no Brasil e no mundo.

Palavras-chave: Transformação digital. Digitalização. Desempenho. MPMEs.

ABSTRACT

The main objective is to analyze the relationship between digital transformation and the performance of Brazilian MSMEs. A literature review was conducted to identify factors related to the adoption of digitalization that determine performance. For this purpose, a quantitative approach was used, applying Exploratory Factor Analysis (EFA) and Multiple Linear Regression on a sample of 987 Brazilian MSMEs. The results show a significant positive relationship between digitalization and organizational performance, confirming the hypothesis that digital transformation contributes to the improvement of MSMEs' performance. However, it was identified that the presence of managers with higher education degrees and those responsible for Information and Communication Technology (ICT) has a negative correlation with performance, suggesting that the effectiveness of digitalization depends on specific contextual factors. The implications of this study are relevant both for managers and policymakers who seek to promote the digitalization of MSMEs in Brazil and around the world.

*Recebido em 18 de setembro de 2024, aprovado em 17 de novembro de 2025, publicado em 30 de abril de 2026.

Keywords: Digital Transformation. Digitalization. Performance. MSMEs.

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital tem se tornado uma prioridade estratégica para empresas em todo o mundo, e no Brasil, este fenômeno é particularmente relevante para as Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs), que representam 99% dos negócios no país e são responsáveis por 52% dos empregos formais (SEBRAE, 2023). A digitalização oferece a essas empresas uma oportunidade de melhorar sua eficiência operacional, expandir mercados e inovar em suas ofertas de produtos e serviços (Bouwman, Nikou, & de Reuver, 2019).

No entanto, as MPMEs enfrentam desafios significativos em sua jornada de transformação digital, incluindo falta de recursos financeiros, infraestrutura inadequada e uma cultura organizacional que, muitas vezes, é resistente à mudança (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Pelletier & Raymond, 2020). Além disso, a pandemia de COVID-19 acelerou a necessidade de digitalização, expondo ainda mais as vulnerabilidades dessas empresas (Soto-Acosta, 2020).

Dada a importância das MPMEs para a economia brasileira, compreender os fatores que afetam sua capacidade de adotar e integrar tecnologias digitais é crucial para explicar o seu desempenho. A digitalização pode ser um diferencial competitivo, mas também pode representar um desafio considerável se não for implementada adequadamente (Verhoef et al., 2021). Portanto, este estudo é justificado pela necessidade de fornecer uma análise empírica sobre como a transformação digital impacta o desempenho das MPMEs no Brasil, contribuindo para a formulação de políticas públicas e estratégias empresariais mais eficazes.

A hipótese central deste estudo é que a transformação digital afeta positivamente o desempenho das MPMEs brasileiras. Mais especificamente, a pesquisa propõe que as empresas que adotam e integram tecnologias digitais em seus processos operacionais e estratégicos apresentam melhor desempenho em termos de eficiência operacional, inovação e competitividade. No entanto, o estudo também examina se fatores como a qualificação dos gerentes e a presença de responsáveis por TIC podem afetar essa relação. Além disso o presente artigo tem como objetivo analisar a relação entre a transformação digital e o desempenho das MPMEs brasileiras.

Além desta introdução, o artigo contempla a seção de revisão da literatura, metodologia, resultados e conclusão conforme tópicos a seguir.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A transformação digital refere-se ao uso de tecnologias digitais para modif icar ou criar novos processos de negócios, cultura e experiências dos clientes, a fim de atender às necessidades do mercado em mudança (Vial, 2019). Para MPMEs, a transformação digital pode ser uma alavanca poderosa para melhorar a eficiência, reduzir custos e alcançar novos mercados (Li, Su, Zhang, & Mao, 2017). No entanto, essas empresas enfrentam barreiras significativas, como recursos limitados e falta de expertise em TIC (Mittal, Khan, Romero, & Wuest, 2018).

Estudos recentes destacam que, enquanto grandes empresas podem investir pesadamente em digitalização, as MPMEs muitas vezes precisam equilibrar cuidadosamente os custos e os benefícios dessas inovações (Bouwman et al., 2019). Além disso, a literatura sugere que a falta de uma estratégia digital clara e a resistência interna são desafios comuns que podem limitar os benefícios da digitalização para as MPMEs (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021).

A literatura existente sugere que a transformação digital pode impactar positivamente o desempenho das empresas em várias dimensões, incluindo eficiência operacional, inovação e satisfação do cliente (Verhoef et al., 2021; Zhang et al., 2022). A digitalização permite que as empresas automatizem processos, melhorem a qualidade dos dados e tomem decisões mais informadas, o que, por sua vez, pode levar a ganhos significativos de desempenho (Zhang et al., 2022).

No entanto, a relação entre digitalização e desempenho não é direta. Estudos indicam que essa relação pode ser mediada por fatores como a cultura organizacional, a capacitação dos funcionários e a estratégia de implementação (Pelletier & Raymond, 2020). Em MPMEs, a falta de planejamento estratégico e de integração entre tecnologias pode resultar em retornos abaixo do esperado ou até em impactos negativos no desempenho (Mittal et al., 2018).

A transformação digital em MPMEs enfrenta vários desafios, incluindo a falta de recursos financeiros, a escassez de habilidades digitais e uma cultura organizacional que pode resistir às mudanças (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021). Além disso, a infraestrutura tecnológica insuficiente e as incertezas regulatórias são barreiras externas que dificultam a adoção de tecnologias avançadas (Pelletier & Raymond, 2020).

O estudo de Verhoef et al. (2021) ressalta que a transformação digital exige uma mudança organizacional abrangente, que vai além da simples implementação de novas tecnologias. Isso inclui a reestruturação de processos, a mudança na cultura organizacional e a capacitação dos funcionários para utilizarem as novas ferramentas de forma eficaz. Para as MPMEs, isso pode ser particularmente desafiador devido à sua limitada capacidade de investimento e à falta de pessoal qualificado (Mittal et al., 2018).

As estratégias para a transformação digital em MPMEs variam amplamente, mas geralmente incluem a implementação de tecnologias básicas, como sistemas de gestão empresarial (ERP) e plataformas de e-commerce, além de tecnologias avançadas, como Big Data e Inteligência Artificial (AI) (Bouwman et al., 2019). A literatura destaca a importância de alinhar essas tecnologias aos objetivos estratégicos da empresa, para garantir que a digitalização agregue valor real (Li et al., 2017).

Mittal et al. (2018) sugerem que a adoção de tecnologias digitais deve ser acompanhada por uma reestruturação organizacional que permita à empresa explorar plenamente os benefícios dessas inovações. Isso inclui a capacitação dos funcionários, a reconfiguração dos processos internos e a adaptação da cultura organizacional para apoiar a inovação contínua.

3. METODOLOGIA

Este estudo utiliza uma abordagem quantitativa para investigar a relação entre a transformação digital e o desempenho das Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) no Brasil. A escolha pela abordagem quantitativa é justificada pela necessidade de examinar estatisticamente os efeitos das variáveis de interesse em uma amostra representativa de MPMEs, conforme recomendado por Hair et al. (2009). Os dados utilizados na pesquisa são uma amostra de MPMEs do Brasil, dentro de um conjunto maior de empresas que participaram do levantamento anual sobre Digitalização e Desenvolvimento Sustentável das MPMEs (Micro, Pequenas e Médias Empresas) do Brasil e na Ibero-América em 2022, coordenado pelo Observatório Iberoamericano das Micro, Pequenas e Médias Empresas (FAEDPYME, 2024).

3.1 Caracterização Da Pesquisa

A amostra foi composta por 987 MPMEs brasileiras, em que as empresas foram inicialmente consultadas para participar da pesquisa respondendo a um questionário com perguntas fechadas e abertas elaborado na plataforma forms e disponível a partir do acesso a

um link da internet. Diante dessa estrutura de coleta de dados, tem-se que o processo representa uma amostra não-probabilística e que os resultados expressam, fielmente, as características do conjunto de MPM Es sem a condição de expandir os resultados para população de empresas no Brasil.

O questionário abordou aspectos fundamentais da transformação digital, como a adoção de tecnologias digitais, a capacitação dos funcionários, a infraestrutura tecnológica e o desempenho organizacional das MPMEs. Antes da aplicação em larga escala, o questionário foi submetido a um pré-teste com 50 MPMEs para garantir clareza e relevância, conforme sugerido por Malhotra (2019). Após os ajustes recomendados pelos respondentes do pré-teste, o questionário foi distribuído online, com uma taxa de resposta de 65%, considerada adequada para este tipo de estudo, segundo Bryman (2016).

3.2 Métodos De Pesquisa

Dois métodos estatísticos foram utilizados para gerar informaçãoes sobre as características das empresas resumidas em tabelas e gráficos univiados e bivaridos. A relação entre adoção da digitalização e o desempenho das empresas foi investigada a partir do método de análise de regressão linear.

Foi aplicado o método de Análise Fatorial Exploratória (AFE) para identificar os fatores subjacentes à transformação digital a partir dos itens que compõem os construtos Importância da TIC adotada pela empresa, Estratégia de digitação das empresas, e Obstáculos e barreiras para implementar a Digitalização. Em relação aos itens formadores do construto do desempenho foram utilizados os oito itens para os quais os entrevistados escolheram. A escala das questões segue o padrão do padrão Likert de cinco pontos, variando de não concordo a concordo pelnamente passando por um item neutro.

Seguindo as recomendações de Hair et al. (2019), a AFE foi conduzida para reduzir a dimensionalidade dos dados e identificar os principais componentes correlacionados com digitalização e ao desempenho. A medida da adequação da AFE aos dados será realizada partir dos seguintes indicadores estatísticos: o critério de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO); o de esfericidade de Bartlett, que testa a hipótese de que a matriz de correlação ser uma matriz identidade, cuja hipótese é refutada, caso valores de significância menores que 0,05; a carga fatorial que mede a associação entre uma variável e o fator latente, e que deve ser superior

0,5; a comunalidade, que é a proporção da variância que uma variável compartilha com todas as demais variáveis utilizadas no estudo deve ser superior a 0,500 (Hair et al., 2009).

O número de fatores extraídos será formado pelos autovalores igual ou maior que 1. A partir da aplicação do modelo Varimax, as variações das medidas estão maximizadas e as relações entre as medições suavizadas, como forma de minimizar o número de variáveis com altas cargas em um fator (HAIR et al., 2009).

Após encontrar as cargas fatoriais para cada fator foi aplicada uma transformação utilizando o método range (Fávero et al., 2009) para padronizar os valores no intervalo no intervalo 0 a 1, como observado na equação (1).

$$FP_{ji} = \frac{F_j - F_{min}}{F_{max} - F_{min}} \quad (1)$$

Em que F_{min} é o escore fatorial mínimo do fator *j* e F_{max} é o escore fatorial máximo do fator j, para a empresa i.

Após a extração dos fatores e estimação dos escores fatoriais, será construído o Índice Padronizado de Digitalização ($IPDG_i$), considerando a estrutura algébrica desenvolvida por Santana (2007), em que o índice representa a combinação linear dos fatores para cada um dos componentes, ponderados pela proporção da variância total explicada por cada um dos fatores, algebricamente o índice é definido pela Equação 2.

$$IPDG_i = \sum_{i=1}^{K} \left(\frac{\theta_i}{\sum \theta} . FP_{ij} \right) \quad (2)$$

Em que:

$IPDG_i$ = Índice Padronizado de adoção da digitação na MPME i.

θ_i = percentual de variância explicada pelo fator i.

K = número de fatores escolhidos pelo fator i.

FP_i = é o escore fatorial padronizado i, pelo método Range do indivíduo *i*.

Como os valores do indicador $IPDG_i$ variam entre zero e um, foram criados cinco estratos, como apresentado na tabela 02:

Tabela1 - **Classificação do nível de digitalização das MPMEs conforme os estratos**

Estrato	Intervalo
Muito Baixo	0,001 a 0,200
Baixo	0,201 a 0,400
Médio	0,401 a 0,600
Alto	0,601 a 0,800
Muito Alto	0,801 a 1,000

Fonte: o autor

Do total de 28 itens distribuídos entre os três blocos de questões abordados no questionário base da pesquisa, foram escolhidas 11 variáveis com modera ou forte correlação linear de perason, sendo dois itens sobre a Importância da TIC adotada pela empresa, seis da Estratégia de digitação das empresas, e três itens sobre obstáculos e barreiras para implementar a Digitalização, cujo o alfa de cronbach desses itens foi de 0,862, conforme resumido no Quadro 1.

Quadro1: Variáveis utilizadas na representação do construto da Digitalização

Itens utilizados na AFE	Alfa de Cronbach
Site Proprio da empresa	0,862
Venda pelo Ecomerc	
AlocaçãoRecursoParaDigitalizarNegócio	
ModeloNegóciosAvaliadoAtualizadoDigitalização	
GestoresPossuemBoaFormaçãoDigitalização	
GrauAutomaçãoProcesso	
CcolaboradoresPreparadosDesenvolvimentoDigital	
FormaçõesTransformaçãoDigitalNaEmpresa	
DigitalizaçãoMalRecebida	

FaltaPessoalBemQualificado	
FaltaConhecimentoSobreFornecedoresTecnologia	

A análise das variáveis componentes do desempenho mostra que, apesar das variações em torno das médias, os dados reforçam a importância de investir em capacitação e formação para gerentes de TIC como estratégia para melhorar o IPDIGi das empresas. O coeficiente Alfa de Cronbach foi de 0,852 indicando haver elevada correlação interna entre as variáveis que conformam a dimensão do Desempenho.

Quadro 2: Variáveis utilizadas na representação do construto do Desempenho

Variáveis	**Alfa de Cronbach**
QualidadeProdutos	0,852
EficiênciaProcessosProdutivos	
SatisfaçãoCliente	
VelocidadeAadaptaçãoMudançasMercado	
RapidezCrescimentoVendas	
Rentabilidade	

Fonte: Base de dados do Observatório FAEDPYME (2022).

Após a construção dos indicadores IPDIG e IPD, foi aplicada a Regressão Linear Múltipla para analisar a relação entre o IPDIG (variável independente) e o IPD (variável dependente), com as seguintes variáveis de controle, DG_i e G_TIC_i.A especificação do modelo proposto é apresentada a seguir conforme a equação 1.

$$IPDP_i = \beta_0 + \beta_1 IPDIG_i + \beta_2 Edu_Gerente_i + \beta_3 Gerente_TIC_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que

$IPDP_i$=Índice de Padronizado do Desempenho Padronizado da empresa i

$IPDIG_i$ = Índice Padronizado de digitalização da empresa i

$E_GERENTE_i$ = dummy: se Edu_Gerente=1, a empresa possui gerente com formação superior, e 0 em caso contrário

$GERENTE_TIC_i$ = dummy: se o Gerente_TIC=1, a empresa possui gerente de TIC, e 0 caso contrário

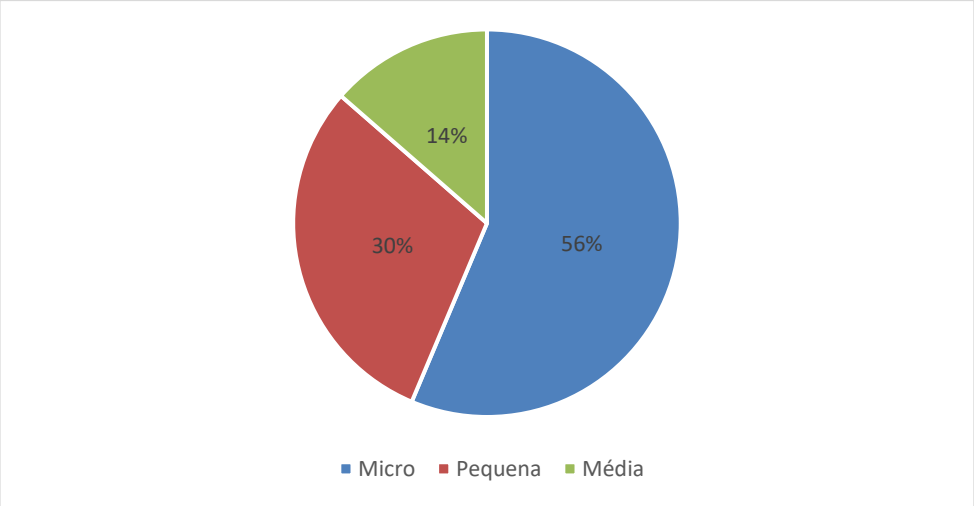
A riqueza da abordagem estatística da regressão linear é que ela possibilita a interpretação do efeito de uma variável preditora sobre a variável explicada considerando os testes de significância estatística dos coeficientes estimados de forma isolada e conjunta, o nível de explicação das variações da variável explicada (R2), a análise das violações dos pressupostos da regressão e a previsão de valores do desempenho. No caso da variável explicada ser contínua, o modelo de regressão linear múltipla é mais utilizado, e os coeficientes foram estimados pelos métodos de mínimos quadrados ponderados como forma de diminuir a virabilidade existente entre as MPMEs no que diz respeito a porte e nível tecnológico, a variável número de funcionário da empresa foi empregada como fator de ponderação

4. RESULTADOS

4.1 Características Sociodemográficas Das MPMEs

O estudo revelou insights profundos sobre a estrutura e os desafios enfrentados pelas Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) brasileiras em relação à digitalização e ao desempenho organizacional. A distribuição das empresas por porte, conforme ilustrado no Gráfico 1, mostra que 56% das empresas pesquisadas são microempresas, 30% são pequenas empresas, e 14% são médias empresas.

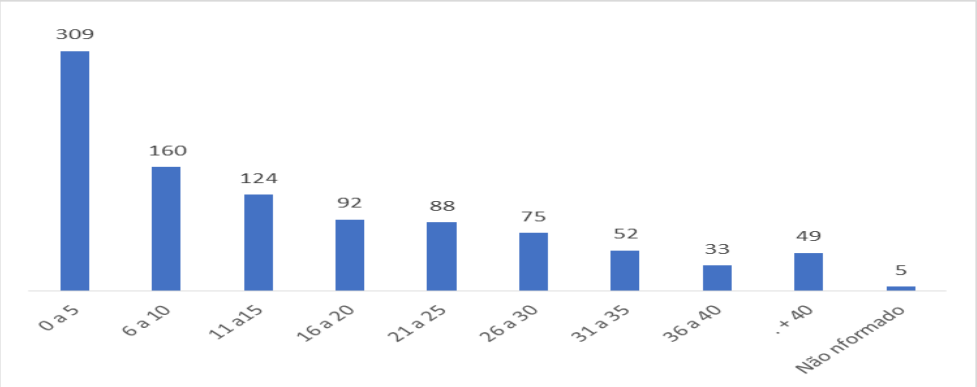
Gráfico 1 - **Distribuição das empresas por porte**



Fonte: Os autores.

A análise do tempo de operação das empresas (Gráfico 2) indicou uma predominância de empresas nos estágios iniciais de operação, com a maioria tendo entre 0 a 5 anos de atividade. Isso pode ser atribuído à adoção inicial de tecnologias digitais por startups e novos negócios, conforme discutido por Vasconcelos & Oliveira (2018). No entanto, houve um declínio gradual no número de empresas com mais tempo de operação, sugerindo desafios de sustentabilidade sem atualizações tecnológicas contínuas, como apontado por Bertolami et al. (2018).

Gráfico 2 - **Anos em Operação**

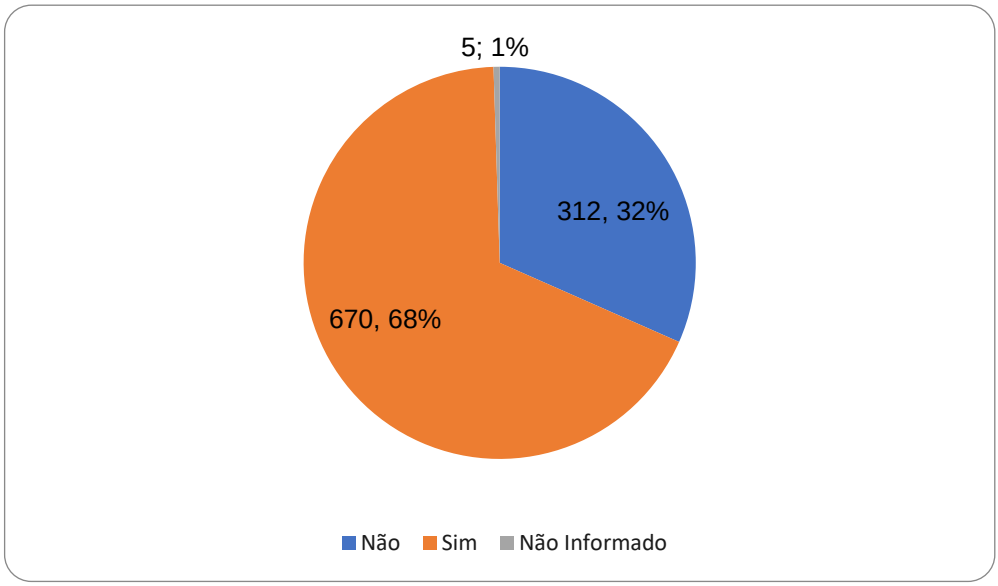


Fonte: Base de dados do Observatório FAEDPYME (2022)

Os dados do gráfico 3 indicam que maioria dos gestores (68%) possuem diploma universitário, enquanto 32% não possuem. Esta diferença significativa sugere que a educação formal pode ser um fator importante na gestão empresarial eficaz. De acordo com Grant (2021), a educação superior pode fornecer aos líderes empresariais as habilidades analíticas e

estratégicas necessárias para navegar em um ambiente de negócios cada vez mais complexo e digitalizado.

Gráfico 3 - **Administrador tem diploma universitário**



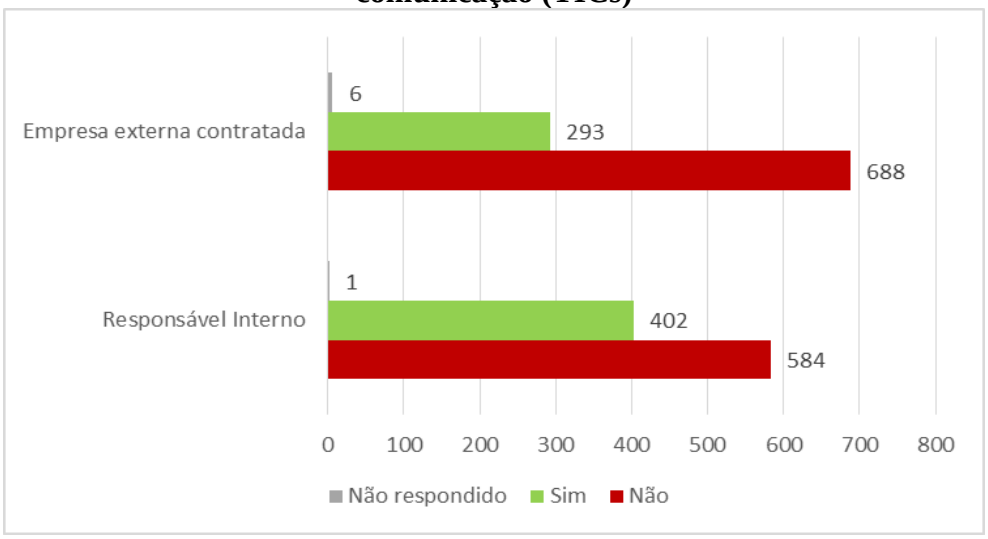
Fonte: Os autores.

Também, a educação formal pode desempenhar um papel crucial na capacidade dos líderes empresariais de adotar e implementar tecnologias digitais. Jobber e Ellis-Chadwick (2019) destacam que o conhecimento acadêmico pode facilitar a compreensão e a aplicação de novas tecnologias e análise de dados, essenciais para a transformação digital. Além disso, Harris et al. (2021) enfatizam que a formação acadêmica pode preparar os líderes para enfrentar os desafios da digitalização, fornecendo uma base sólida em gerenciamento de processos e tecnologias da informação.

4.2 Características Da Digitalização Nas Mpmes

O Gráfico 4 sobre a presença de responsáveis internos para TICs mostra que 40,2% das empresas indica que uma parte significativa das MPMEs reconhece a importância de gerir internamente suas tecnologias digitais. Ter um responsável interno pode oferecer diversas vantagens, como maior controle sobre os processos, resposta mais rápida às necessidades específicas da empresa, e melhor integração das TICs com a estratégia de negócios. No entanto, a maioria das empresas (58,4%) ainda não adotou essa prática, possivelmente devido à falta de recursos financeiros e humanos qualificados, como destacado por Schiavi et al. (2020).

Gráfico 4 - **Em relação a um setor responsável às tecnologias de informação e comunicação (TICs)**



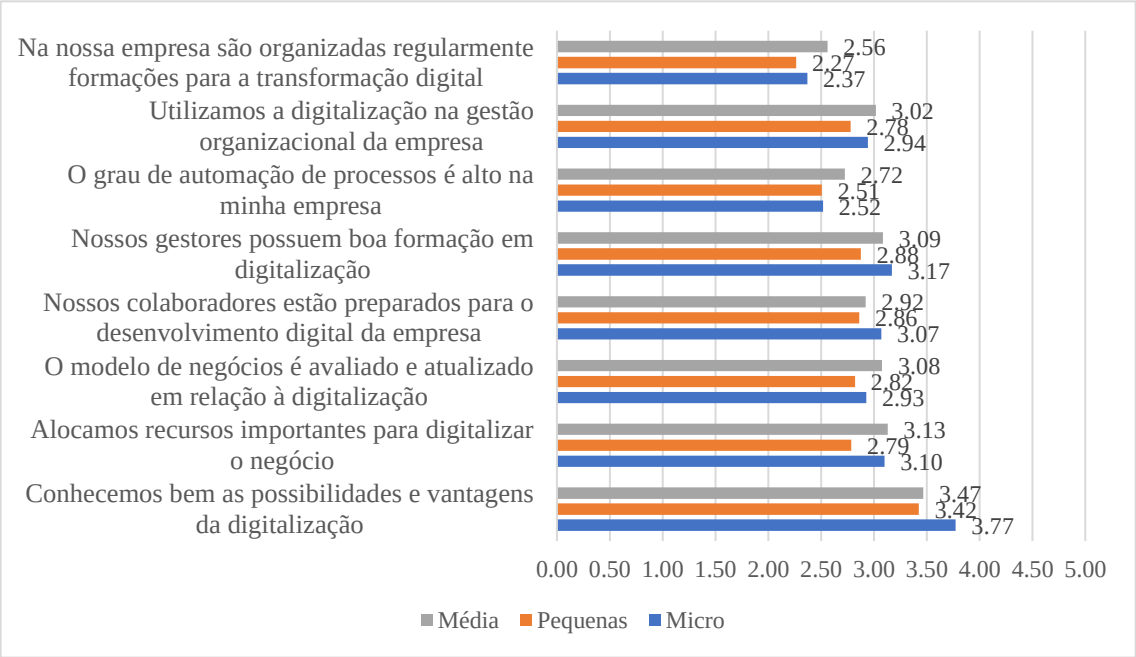
Fonte: Os autores.

Ainda os dados revelam que a maioria das MPMEs não possui uma gestão estruturada de TICs, seja interna ou externamente. Isso pode representar um obstáculo significativo para a transformação digital dessas empresas. Segundo Viana (2021), a transformação digital exige uma abordagem integrada e adaptada às necessidades específicas de cada empresa para ser bem-sucedida.

No gráfico 05 é possível identificar que os dados apresentados indicam o grau de importância atribuído pelas empresas a diferentes aspectos da digitalização, com valores variando entre 2,27 e 3,77 em uma escala de 1 a 5. A análise dos dados sobre a importância de diferentes aspectos relacionados à digitalização nas MPMEs (Micro, Pequenas e Médias Empresas) revela algumas tendências relevantes como:

Os dados indicam que as microempresas tendem a valorizar mais as possibilidades e vantagens da digitalização (3,77), enquanto as pequenas empresas apresentam menor pontuação média nesse quesito (3,42). As empresas de médio porte têm uma média ligeiramente maior (3,47). Essa tendência pode ser explicada pela necessidade das microempresas de adotarem tecnologias para aumentar sua eficiência e competitividade no mercado. Estudos indicam que empresas líderes em maturidade digital no Brasil alcançam uma taxa de crescimento até três vezes maior que as demais (McKinsey, 2021).

Gráfico 5 - **Grau de importância dos seguintes aspectos relacionados com a estratégia de digitalização.**



Fonte: Base de dados do Observatório FAEDPYME (2022).

A alocação de recursos é um aspecto crucial. As médias empresas (3,13) e as microempresas (3,10) demonstram uma alocação significativa de recursos, enquanto as pequenas empresas (2,79) ficam atrás. Isso pode refletir a maior capacidade financeira e estrutura organizacional das empresas de médio porte para investir em tecnologias digitais. A inclusão financeira e o acesso ao crédito são desafios significativos para as MPMEs, impactando diretamente sua capacidade de investir em digitalização (CEPAL, 2017).

A atualização do modelo de negócios em relação à digitalização é mais prevalente nas empresas de médio porte (3,08), seguidas pelas microempresas (2,93) e pequenas empresas (2,82). A digitalização envolve a criação de novos modelos de negócios baseados em produtos e ferramentas digitais, essenciais para manter a competitividade no mercado (Bouwman, Nikou & Reuver, 2018).

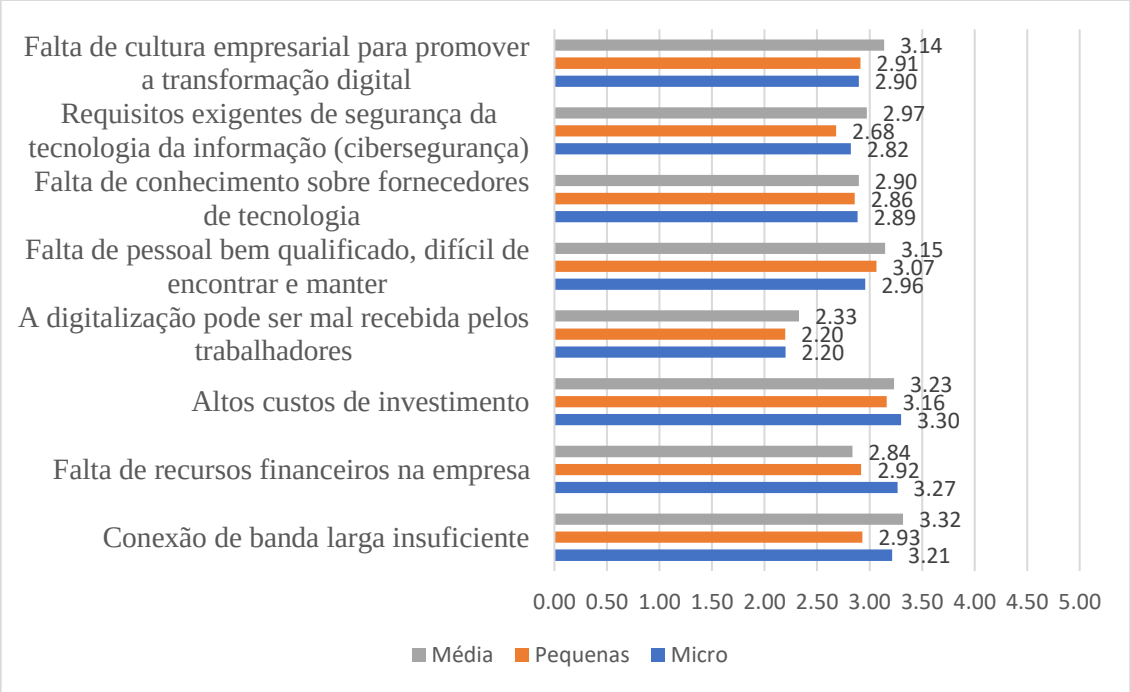
O grau de automação de processos é relativamente baixo em todos os portes de empresa, com médias variando de 2,51 a 2,72. A utilização da digitalização na gestão organizacional também apresenta variações menores, sendo mais alta nas médias empresas (3,02). A automação de processos é fundamental para aumentar a eficiência e reduzir custos

operacionais, permitindo que as empresas se concentrem em atividades estratégicas (Bouwman, Nikou, Reuver, 2018).

A organização de formações regulares para a transformação digital é o aspecto com as pontuações mais baixas, especialmente nas pequenas empresas (2,27). Isso indica uma necessidade de maior foco em treinamentos e capacitações contínuas para promover a digitalização. A falta de treinamentos regulares pode ser um obstáculo significativo para a adoção de tecnologias digitais e para a plena integração dessas tecnologias nos processos empresariais (McKinsey, 2021).

Conforme Savchenko (2022), a transformação digital é uma prioridade estratégica para empresas de todos os portes, mas enfrenta uma série de obstáculos significativos. Com base nas informações contidas no gráfico 6 é possível analisar o grau de importância de diversas barreiras ao desenvolvimento da digitalização em micro, pequenas e médias empresas.

Gráfico 6 - **Grau de importância dos seguintes obstáculos ou barreiras no desenvolvimento da digitalização na sua empresa.**



Fonte: Base de dados do Observatório FAEDPYME (2022).

A insuficiência da conexão de banda larga é um obstáculo significativo, especialmente para médias e microempresas, com médias empresas atribuindo um grau de importância de 3,32, pequenas empresas 2,93 e microempresas 3,21. Schwab (2017) destaca que a

infraestrutura de TI é crucial para a transformação digital, e a falta de uma conexão de banda larga robusta pode atrasar significativamente o progresso. Empresas que não possuem uma infraestrutura adequada de internet enfrentam dificuldades em implementar tecnologias modernas necessárias para a digitalização.

A falta de recursos financeiros na empresa é mais relevante para microempresas, com um grau de importância de 3,27, comparado a 2,92 em pequenas empresas e 2,84 em médias empresas. Segundo Goldsmith e Eggers (2005), a falta de financiamento é uma barreira comum que impede as empresas de investir em novas tecnologias e na digitalização.

Os altos custos de investimento são uma preocupação universal, com uma ligeira ênfase nas microempresas (3,30), seguidas por médias empresas (3,23) e pequenas empresas (3,16). Dwivedi et al. (2022) argumentam que a alta necessidade de capital inicial é uma barreira crítica para a adoção de tecnologias avançadas, pois investimentos significativos necessários para atualizar infraestrutura e processos representam um desafio significativo, especialmente para empresas menores com orçamento limitado.

Os dados indicam que os obstáculos à digitalização variam em importância entre micro, pequenas e médias empresas, com algumas barreiras sendo universais, como os altos custos de investimento e a falta de pessoal qualificado. As microempresas enfrentam mais dificuldades financeiras, enquanto as médias empresas lidam com questões culturais e de cibersegurança com maior intensidade. Referências como Schwab (2017), Goldsmith e Eggers (2005), e Siebel (2019) oferecem insights valiosos sobre como essas barreiras podem ser mitigadas por meio de investimentos estratégicos, desenvolvimento de infraestrutura e promoção de uma cultura empresarial que valorize a inovação e a transformação digital.

4.3 Discussão

Os resultados da aplicação da AFE mostram que o conjunto de variáveis representativas da adoção da digitalização apresenta adequação a aplicação da AFE, pois o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação de amostragem, foi de 0,834, superior a 0,700 tomado como valor mínimo para aplicação da técnica. O resultado da significância estatística do teste de esfericidade de Bartlett próxima de zero, serve para rejeitar a hipótese nula de que a matriz de variância é uma matriz identidade, cujo valor da estatística Qui_quadrado foi de 786,46. A medida de adequação da amostra a técnica foi superior a 0,700, e isso mostra a aderência dos dados a aplicação da técnica.

A Tabela 2 resume os resultados da aplicação da técnica de AFE as variáveis selecionadas, em que foram extraídas três variáveis latentes que juntas representam 66,57% da variância total. O os valores da comunalidade mostra haver correlação comum de cada variável com as demais.

O fator 1 representa 35,26% e foi denomido Capacidade de Digitalização e Infraestrutura Organizacional que tem forte correlação positiva (0,802) com a percepção do entrevistado que o modelo de negócios é avaliado e atualizado em relação à digitalização. As demais variáveis apresentam moderada correlação com este 1º Fator pois apresentam coeficientes positivos acima de 0,700 e inferior a 0,800 (Ver Tabela 2).

O fator 2 explica 18,78% da variância total cuja denominação foi barreiras e desafios para a digitalização que tem moderada correlação positiva (0.763) com a variável que mostra a percepção dos entrevistados sobre a barreira causada pela Falta de conhecimento sobre fornecedores de tecnologia na adoção do TIC. A variável Falta de pessoal bem qualificado, difícil de encontrar e manter tem moderada correlação positiva (0,755) com este 2º Fator. A correlação moderada entre a variável, digitalização pode ser mal recebida pelos trabalhadores e o 2º Fator foi positiva e de 0,677.

O fator 3 representa 15,53% da variância total e foi denominado de Importância do Comércio Eletrônico, que mostra moderada correlação positiva com as variáveis, realizamos vendas em portal de e-commerce próprio (0,794) e E-commerce no Marketplace (Amazon ou equivalente) (0,763).

Tabela 2 - Cargas fatoriais e comunalidades

Variáveis	Fatores Latentes			Comunalidade
	F1	F2	F3	
Modelo Negócios Avaliado Atualizado Digitalização	0,802	-0,149	-0,081	0,694
Alocação Recurso Para Digitalizar Negócio	0,790	-0,113	-0,075	0,676
Gestores Possuem Boa Formação Digitalização	0,789	-0,229	-0,031	0,642
Grau Automação Processo	0,788	-0,180	-0,131	0,672
Formações Transformação Digital na Empresa	0,779	-0,112	-0,053	0,676
Colaboradores Preparados Desenvolvimento Digital	0,759	-0,270	-0,049	0,670
Falta Conhecimento Sobre Fornecedores Tecnologia	0,350	0,763	-0,059	0,587
Falta Pessoal Bem Qualificado	0,372	0,755	-0,118	0,723

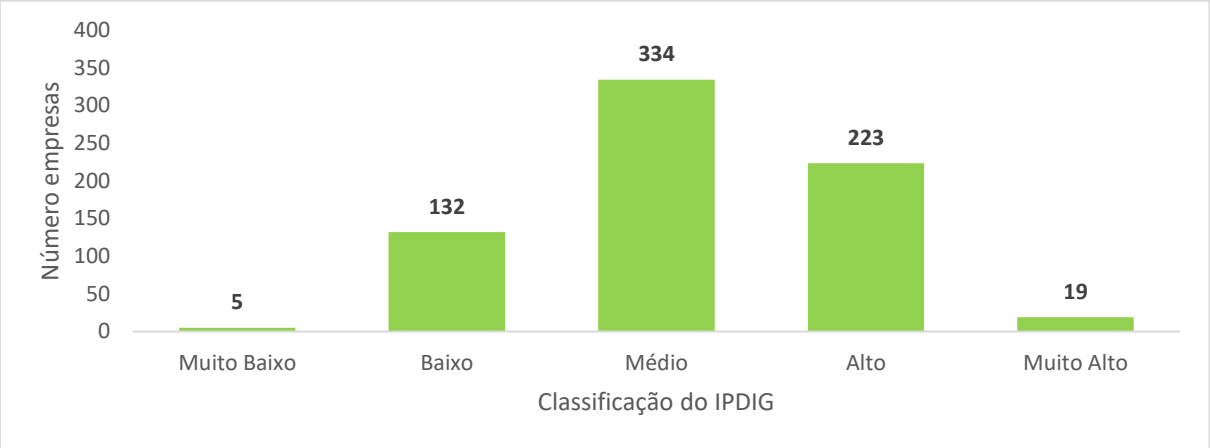
Digitalização Mal Recebida	0,357	0,677	-0,044	0,708
Import_Venda Ecomerce	0,252	-0,011	0,794	0,650
Import_Venda Markeplace	0,277	0,134	0,763	0,623
% explicada da variância total	35,258	18,782	12,526	

Fonte: Os autores.

Os resultados do IPDIGi foram resumidos no gráfico 7 e mostram que 66% das empresas da pesquisadas apresentam índice muito baixo, baixo ou médio, indicando que essas empresas possuem uma conectividade básica com alguns softwares de gestão, com bom uso de sistemas de gestão integrados, com website da empresa e uso inicial das mídias sociais no caso das empresas com baixo índice.

No entanto, o teste de diferenças de médias do IPDIGi a partir da Análise de Variância, não rejeita a hipótese de que as médias do índice sejam iguais entre as categorias de classificação.

Gráfico7 - **Classificação das empresas segundo valor do IPDIGi.**



Fonte: Os autores

O coeficiente Alfa de Cronbach foi de 0,852 indicando haver elevada correlação interna entre as variáveis que conformam a dimensão do Desempenho. Os resultados da aplicação da AFE mostram que o conjunto de variáveis utilizadas apresenta adequação a aplicação da AFE, pois o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação de amostragem, foi de 0,821, superior a 0,700 tomado como valor mínimo para aplicação da técnica. O resultado da significância estatística do teste de esfericidade de Bartlett próxima de zero, serve para rejeitar a hipótese nula de que a matriz de variância é uma matriz identidade, cujo o valor da estatística Qui_quadrado foi de 1532,43. A medida de adequação da amostra a técnica foi superior a 0,700, e isso mostra a aderência dos dados a aplicação da técnica.

Um único fator foi gerado como resumido na Tabela 3, apresenta as cargas fatoriais para o Fator Desempenho tem moderada correlação positiva com todas as variáveis dentro do intervalo de [0,717 a 0,773] conforme resumido. Os valores da comunalidade são superiores a 0,500 indicando que as variáveis utilizadas são bem explicadas pelo fator desempenho, isso mostra que a estrutura fatorial é robusta e explica 55,92% da variância total das variáveis empregadas no uso da técnica.

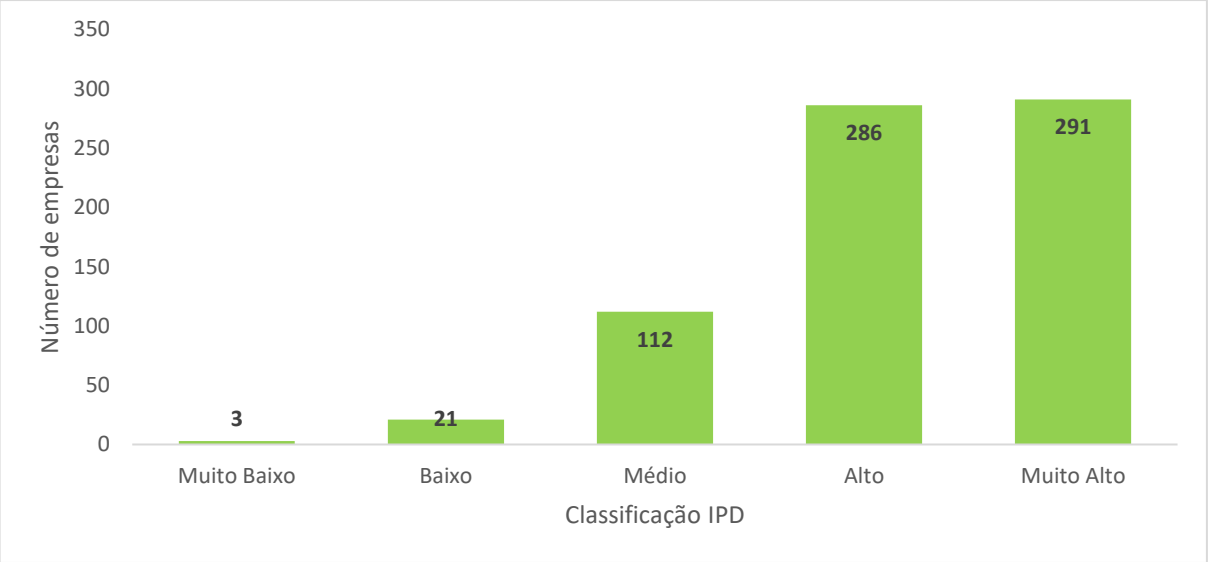
Tabela 3 - **Carga fatorial e comunalidade.**

Variáveis	**Fator 1**	**Comunalidade**
Eficiência dos Processos Produtivos	0,773	0,520
Rentabilidade	0,764	0,597
Rapidez e Crescimento das Vendas	0,762	0,558
Satisfação dos Cliente	0,747	0,514
Qualidade dos Produtos	0,721	0,581
Velocidade de adaptação, Mudanças e Mercado	0,717	0,584

Fonte: Os autores.

A partir dos escores produzidos pela AFE foi aplicada a padronização indicada na equação 3. Os resultados foram resumidos no gráfico 16 mostram que 81% das empresas da pesquisa apresentam índice Alto ou muito Alto de desempenho, indicando que essas empresas percebem melhorias no desempenho segundo o conjunto de variáveis utilizadas para obter o indicador IPD. As empresas participantes da pesquisa apresentam um índice elevado de desempenho, demonstrando melhorias significativas de acordo com um conjunto de variáveis cruciais.

Gráfico 8 - **Classificação das empresas segundo valor do IPDi.**



Fonte: Base de dados do Observatório FAEDPYME (2022).

A estratégia de digitalização de uma empresa é essencial para integrar novas tecnologias de forma eficaz. Zoltners et al. (2021) destacam insights práticos para o sucesso na digitalização da força de vendas, indicando que uma estratégia bem formulada é crucial para alcançar melhorias no desempenho.

O modelo regressão Linear Múltipla estimado está descrito a seguir, em que os coeficientes são todos significativos. Os resultados da ANOVA mostram que a regressão existe. O Coeficiente de explicação foi de 0,218, indicando que a variabilidade nas variáveis independentes provoca uma variação média de 21,8% da variável xplicada IDP_i. E o erro padrão alcançou 0,5157.

$$IPD_i = 0{,}406 + 0{,}676IPDIG_i - 0{,}057DG_i - 0{,}04G_TIC_i \quad (2)$$

A partir dos resultados da regressão pode-se concluir que existe uma relação significativa e positiva entre o Índice Padrão de Digitalização (IPDIGi) e o Índice de Desempenho (IPDi) nas empresas, com isso, conclui-se por não rejeitar a hipótese central desta dissertação, o processo de digitalização nas MPMEs afeta positivamente o desempenho.

O coeficiente do IDIG é 0,676, indicando que quanto maior o índice de digitalização, melhor o desempenho da empresa, sendo este resultado altamente significativo ($p < 0{,}001$). O coeficiente do Diploma Gerente (DG) é -0,057, sugerindo que a presença de um gerente com diploma está associada a um desempenho ligeiramente pior, também com significância estatística ($p < 0{,}001$). Da mesma forma, o coeficiente do Gerente de TIC (G_TIC) é -0,04, mostrando que a presença de um gerente de TIC está associada a um desempenho ligeiramente pior, com significância estatística ($p < 0{,}01$).

A relação positiva entre digitalização e desempenho empresarial é amplamente respaldada pela literatura. Li et al. (2017) destacam que a transformação digital, vista sob a perspectiva das capacidades das MPMEs, facilita a inovação e a eficiência operacional, resultando em um desempenho superior. Eles argumentam que a adoção de tecnologias digitais permite que as empresas reestruturem seus processos e aprimorem suas capacidades competitivas.

Mittal et al. (2018) fornecem uma revisão crítica dos modelos de maturidade da Indústria 4.0 e suas implicações para as MPMEs. Eles concluem que a maturidade digital está fortemente correlacionada com melhorias no desempenho operacional e estratégico das

empresas, evidenciando a importância da digitalização para a competitividade e sustentabilidade a longo prazo.

Cenamor, Parida e Wincent (2019) exploram como as empresas empreendedoras competem por meio de plataformas digitais, destacando que a capacidade de rede e a ambidestria (a habilidade de explorar e explorar simultaneamente) são fatores críticos que impulsionam o desempenho. Sua pesquisa mostra que a digitalização melhora a capacidade das empresas de se adaptarem rapidamente às mudanças do mercado e de inovar continuamente.

Matarazzo et al. (2021) discutem a transformação digital e a criação de valor para o cliente, adotando uma perspectiva de capacidades dinâmicas. Eles mostram que as empresas que investem em tecnologias digitais conseguem melhorar significativamente a satisfação do cliente e a qualidade do serviço, levando a um desempenho melhorado.

Priyono, Moin e Putri (2020) analisam os caminhos de transformação digital nos modelos de negócios das MPMEs durante a pandemia de COVID-19 em que descobrem que a digitalização é crucial para a resiliência e a continuidade dos negócios em tempos de crise, reforçando a importância da adaptação tecnológica para a sobrevivência e o sucesso.

Os testes para as principais violações no modelo de regressão estimado mostram que, os resíduos apresentam distribuição próxima a normal, conforme resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov, para uma significância estatística de 1,00%. Os dados mostram não haver problemas de multicolinearidade, conforme os resultados da estatística VIF, com todos valores menores que 10 unidades. A autocorrelação entre os resíduos foi descartada a partir do resultado da estatística Durbin-Watson com valor próximo de 2 (DW=1,936).

Esses dados indicam que, embora a presença de gerentes qualificados seja esperada para melhorar o desempenho, a maioria das empresas, tanto com quanto sem esses gerentes, está nas categorias 'Médio' para baixo. Esse fenômeno pode ser explicado por diversos fatores, pois as MPMEs brasileiras frequentemente enfrentam limitações financeiras e de infraestrutura que dificultam a implementação plena de estratégias eficazes de digitalização, mesmo quando possuem gerentes qualificados (OXFORD ANALYTICA, 2023).

Além disso, segundo Carter, Anastasia e Carter (2024), a resistência à mudança organizacional é um desafio significativo pois as mudanças introduzidas por gerentes de TIC ou gerentes com diplomas podem encontrar resistência cultural, o que diminui a eficácia dos novos processos. O desalinhamento estratégico também é uma preocupação; a presença de

gerentes qualificados não garante automaticamente que suas habilidades estejam sendo aplicadas de forma estratégica e alinhada com os objetivos da empresa (Casagrande, 2023).

Outro fator a ser considerado é o impacto inicial negativo das mudanças, pois durante a implementação de novas tecnologias e estratégias de digitalização, pode haver um período de adaptação, onde o desempenho pode inicialmente cair enquanto os funcionários se ajustam aos novos processos (Qin; Shen, 2024). Ainda segundo Qin e Shen (2024), os custos iniciais de treinamento, aquisição de tecnologia e reestruturação podem superar os benefícios imediatos, resultando em uma aparente queda no desempenho.

Portanto, a relação negativa observada entre a presença de gerentes de TIC, gerentes com diplomas e o desempenho das empresas pode ser atribuída a uma combinação de desafios práticos e contextuais enfrentados pelas MPMEs brasileiras (Rogério; Costa; Rosini, 2015). A complexidade da implementação de novas tecnologias e mudanças organizacionais, somada às limitações de recursos e resistência cultural, contribui para essa relação negativa, refletindo a necessidade de uma abordagem mais holística e adaptada às realidades específicas das empresas brasileiras (Cordeiro; Reis; Fernandes, 2024).

Este estudo contribui para a literatura sobre digitalização e desempenho organizacional em MPMEs, especialmente no contexto de países em desenvolvimento como o Brasil. Os achados sublinham a importância de uma abordagem estratégica bem alinhada para a transformação digital, que não apenas incorpore tecnologias, mas também considere o contexto organizacional e as limitações específicas das empresas. Além disso, os resultados sugerem que a formação acadêmica dos gerentes, embora importante, deve ser complementada com habilidades práticas e uma compreensão profunda das necessidades e desafios específicos das MPMEs para ser verdadeiramente eficaz.

As implicações práticas deste estudo são amplas. Para gestores, a pesquisa oferece insights sobre a necessidade de adaptação das estratégias digitais às particularidades das suas operações e do mercado em que atuam. Para os formuladores de políticas, os resultados indicam a necessidade de políticas públicas que incentivem a digitalização, mas que também ofereçam suporte na adaptação e capacitação dos gestores para maximizar os benefícios dessa transformação.

Em termos de limitações, o estudo reconhece que a análise foi baseada em uma amostra de MPMEs brasileiras, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros contextos

geográficos ou econômicos. Além disso, a pesquisa foi transversal, capturando dados em um único ponto no tempo, o que não permite uma análise de tendências ou mudanças ao longo do tempo.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos longitudinais que possam examinar a evolução da digitalização nas MPMEs e seu impacto ao longo do tempo. Além disso, seria valioso explorar mais a fundo as razões pelas quais a presença de gerentes qualificados em TIC não resultou em melhor desempenho, considerando fatores como a cultura organizacional, a resistência à mudança, e a adequação das tecnologias implementadas às reais necessidades das empresas. Por fim, estudos comparativos entre diferentes regiões ou setores econômicos também podem oferecer uma visão mais ampla dos desafios e oportunidades da digitalização para as MPMEs.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a transformação digital e o desempenho de Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) brasileiras. Os resultados obtidos através da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e da Regressão Linear Múltipla confirmaram a hipótese de que a transformação digital tem uma influência positiva significativa no desempenho organizacional. No entanto, foi observado que a presença de gerentes com diploma superior e responsáveis por Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem uma correlação negativa com o desempenho, sugerindo que a eficácia da digitalização depende de fatores contextuais específicos.

Os resultados reforçam a importância da adoção de estratégias de transformação digital nas MPMEs, evidenciando que a digitalização pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar a eficiência, inovação e competitividade. Entretanto, destaca-se que a simples presença de profissionais qualificados em TIC ou a implementação de tecnologias digitais não são suficientes para garantir uma melhora no desempenho. É necessário um entendimento mais profundo das necessidades e desafios específicos dessas empresas, além de uma abordagem que leve em conta a cultura organizacional e a resistência à mudança.

Este estudo contribui significativamente para a literatura de gestão e negócios ao oferecer uma visão empírica sobre como a digitalização pode impactar o desempenho das MPMEs, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Além disso, fornece insights valiosos para gestores e formuladores de políticas públicas sobre a necessidade de estratégias de digitalização mais holísticas e adaptadas ao contexto das MPMEs, destacando a

importância de políticas que promovam não apenas a adoção de tecnologias digitais, mas também a capacitação e adaptação dos gestores.

Em termos de implicações práticas, o estudo sugere que gestores de MPMEs devem desenvolver estratégias de digitalização que considerem os desafios específicos de suas operações e o mercado em que atuam. É essencial investir na capacitação dos funcionários e na cultura organizacional para maximizar os benefícios da digitalização. Além disso, a formação acadêmica dos gestores, embora importante, deve ser complementada com habilidades práticas e uma compreensão profunda das necessidades e desafios específicos das MPMEs.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se o fato de que a análise foi baseada em uma amostra de MPMEs brasileiras, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros contextos geográficos ou econômicos. Além disso, a pesquisa foi transversal, capturando dados em um único ponto no tempo, o que impede uma análise de tendências ou mudanças ao longo do tempo.

Para pesquisas futuras, recomenda-se explorar a transformação digital em MPMEs de diferentes setores ou regiões, bem como em contextos econômicos diversos, para compreender melhor como fatores culturais e organizacionais afetam a relação entre digitalização e desempenho. Estudos longitudinais também seriam valiosos para fornecer insights sobre a evolução da digitalização e seu impacto a longo prazo. Além disso, uma investigação mais aprofundada sobre por que a presença de gerentes qualificados em TIC não resultou em melhor desempenho seria benéfica, considerando fatores como resistência à mudança e adequação das tecnologias implementadas às necessidades específicas das empresas.

6. REFERÊNCIAS

BERTOLAMI, M.; ARTES, R.; GONÇALVES, P. J.; HASHIMOTO, M.; LAZZARINI, S. G. Sobrevivência de empresas nascentes: influência do capital humano, social, práticas gerenciais e gênero. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 22, n. 3, p. 311–335, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018160121.

BOUWMAN, H.; NIKOU, S.; DE REUVER, M. Digitalization, business models, and SMEs: how do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? **Telecommunications Policy**, v. 43, n. 9, art. 101828, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828.

BRYMAN, A. **Social research methods**. Oxford: Oxford University Press, 2016.

CASAGRANDE, R. A.; BECKER, J. L. Alinhamento da estratégia digital: os estágios de evolução em pequenas e médias empresas brasileiras. In: **ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (EnANPAD).** Anais [...].: ANPAD, 2023.

CARTER, S. K.; ANASTASIA, C.; CARTER, B. M. Change resistance. In: **Advances in Healthcare Information Systems and Administration Book Series.**, 2024. p. 80–93.

CENAMOR, J.; PARIDA, V.; WINCENT, J. How entrepreneurial SMEs compete through digital platforms: the roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity. **Journal of Business Research**, v. 100, p. 196–206, 2019.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL**). Inclusão financeira de pequenas e médias empresas no Brasil**. Brasília, DF: CEPAL, 2017. 91 p. (Documentos de Projetos, LC/TS.2017/129).

CORDEIRO, R. F.; REIS, L. P.; FERNANDES, J. M. A study on the barriers that impact the adoption of Industry 4.0 in the context of Brazilian companies. **The TQM Journal**, v. 36, n. 1, p. 361–384, 2024. DOI: https://doi.org/10.1108/TQM-07-2022-0239.

DWIVEDI, Y. K. et al. Metaverse beyond the hype: multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, v. 66, art. 102542, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GHOBAKHLOO, M.; IRANMANESH, M. Digital transformation success under Industry 4.0: a strategic guideline for manufacturing SMEs. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 32, n. 8, p. 1533–1556, 2021. DOI: https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0455.

GOLDSMITH, S.; EGGERS, W. D. **Governing by network: the new shape of the public sector**. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2004.

GRANT, R. M. **Contemporary strategy analysis.** 10. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2021.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E**. Análise multivariada de dados.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HARRIS, F.; MCCAF-FER, R.; BALDWIN, A.; EDUM-FOTWE, F. **Modern construction management.** 8. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2021.

JOBBER, D.; ELLIS-CHADWICK, F. **Principles and practice of marketing.** 9. ed. [S. l.]: McGraw-Hill, 2019.

KADABA, M. K. M.; AITHAL, P. S.; SHARMA, K. R. S. Impact of digital financial inclusion (DFI) initiatives on the self-help group: for sustainable development. **International Journal of Management, Technology, and Social Sciences**, v. 8, n. 4, p. 20–39, 2023. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.4674709.

LI, L.; SU, F.; ZHANG, W.; MAO, J.-Y. Digital transformation by SME entrepreneurs: a capability perspective. **Information Systems Journal**, v. 28, n. 6, p. 1129–1157, 2018. DOI: https://doi.org/10.1111/isj.12153.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

MATARAZZO, M.; PENCO, L.; PROFUMO, G.; QUAGLIA, R. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: a dynamic capabilities perspective. **Journal of Business Research**, v. 123, p. 642–656, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033.

MCKINSEY & COMPANY. **Transformações digitais no Brasil: avanços e desafios para a competitividade.** São Paulo: McKinsey & Company, 2021. Disponível em: https://www.mckinsey.com/br/our-insights/transformacoes-digitais-no-brasil. Acesso em: 22 jan. 2024.

MITTAL, S.; KHAN, M. A.; ROMERO, D.; WUEST, T. A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). **Journal of Manufacturing Systems**, v. 49, p. 194–214, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005.

OXFORD ANALYTICA. **Industry digitalisation will remain uneven in Brazil.** Emerald Expert Briefings, n. oxan-db, 2023.

PELLETIER, C.; RAYMOND, L. Orchestrating the digital transformation process through a 'strategy-as-practice' lens: a revelatory case study. In: **HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES**, 53., 2020. Proceedings [...]. [S. l.]: [s. n.], 2020. p. 5397–5406.

PRIYONO, A.; MOIN, A.; PUTRI, V. N. A. O. Identifying digital transformation paths in the business model of SMEs during the COVID-19 pandemic**. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 6, n. 4, art. 104, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/joitmc6040104.

QIN, Y.; SHEN, Y. Can process digitization improve firm innovation performance? Process digitization as job resources and demands. **Sustainability**, v. 16, n. 13, art. 5295, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/su16135295.

SANTANA, A. C. de. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 45, n. 3, p. 749–775, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032007000300009.

SAVCHENKO, V. A. Modern challenges and threats to the digital transformation of companies. **Modern Information Security**, n. 1, p. 6–11, 2023. DOI: https://doi.org/10.31673/2409-7292.2023.010001.

SCHIAVI, G. S.; MOMO, F. D. S.; MAÇADA, A. C. G.; BEHR, A. No caminho da inovação: análise das capacidades de inovação de empresas contábeis diante das tecnologias digitais. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 22, n. 2, p. 381–405, 2020. DOI: https://doi.org/10.7819/rbgn.v22i2.4051.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution.** New York: Crown Currency, 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Pequenos negócios: a base da economia do nosso país. Brasília**, DF: SEBRAE, 2023. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/pequenos-negocios-a-base-da-economia-do-nosso-pais. Acesso em: 4 maio 2024.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Perfil da indústria.** Brasília, DF: SEBRAE, 2024. Disponível em: https://datampe.sebrae.com.br/profile/industry/industria. Acesso em: 4 maio 2024.

SIEBEL, T. M. **Digital transformation: survive and thrive in an era of mass extinction.** New York: Random House Business, 2019.

VASCONCELOS, R. B. B.; OLIVEIRA, M. R. G. Determinantes da inovação em micro e pequenas empresas: uma abordagem gerencial. **Revista de Administração de Empresas**, v. 58, p. 349–364, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-759020180402.

VERHOEF, P. C.; BROEKHUIZEN, T.; BART, Y.; BHATTACHARYA, A.; DONG, J. Q.; FABIAN, N.; HAENLEIN, M. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, v. 122, p. 889–901, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

VIAL, G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. The Journal of Strategic **Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118–144, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003.

VIANA, A. C. A. Transformação digital na administração pública: do governo eletrônico ao governo digital. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, v. 8, n. 1, p. 115–136, 2021.

ZOLTNERS, A. A.; SINHA, P.; SAHAY, D.; SHASTRI, A.; LORIMER, S. E. Practical insights for sales force digitalization success. **Journal of Personal Selling & Sales Management**, v. 41, n. 2, p. 87–102, 2021. DOI: https://doi.org/10.1080/08853134.2021.1908144.