

# FATORES QUE INFLUENCIAM OS DESAFIOS DA GESTÃO ESCOLAR NA ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS: EVIDÊNCIAS DO CONTEXTO BRASILEIRO

FACTORS INFLUENCING THE CHALLENGES OF SCHOOL MANAGEMENT IN  
THE ADOPTION OF NEW TECHNOLOGIES: EVIDENCE FROM THE  
BRAZILIAN CONTEXT

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas • 11/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/783396516](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/783396516)

Marcos Antônio Rodrigues Endlich<sup>1</sup>

## RESUMO

Este estudo analisou o método de pesquisa aplicado a uma amostra de gestores escolares no Brasil investigando os desafios relacionados à adoção de novas tecnologias no contexto educacional. Com base numa revisão da literatura, foram identificadas 30 variáveis, que vão desde aspectos técnicos a desafios ligados à capacitação docente e políticas institucionais. Utilizando uma metodologia quantitativa e exploratória, 221 questionários foram respondidos pelos gestores escolares. A análise fatorial exploratória identificou 22 aspectos relevantes, que foram agrupados em sete fatores principais que explicam 64,439% da variância dos dados. Teoricamente, os resultados destacam a necessidade de uma formação de gestores que compreendam as implicações das tecnologias. Praticamente, orientam o desenvolvimento de programas de capacitação, melhorias na infraestrutura e políticas públicas. Limitações incluem a restrição geográfica e o foco exclusivo em gestores escolares. Pesquisas futuras poderiam incluir outros profissionais e expandir o escopo para além das fronteiras do Brasil.

**Palavras-chave:** Desafio; adoção; tecnologia; gestão escolar.

## ABSTRACT

This study analyzed the research method applied to a sample of school managers in Brazil, investigating the challenges related to the adoption of new educational technologies. Based on a literature review, 30 variables were identified, ranging from technical aspects to challenges related to teacher training and institutional policies. Using a quantitative and exploratory methodology, 221 questionnaires were completed by school managers. Exploratory factor analysis identified 22 significant aspects, grouped into seven main factors that explain 64.439% of the data variance. Theoretically, the results highlight the need for school managers' training that

comprehends the implications of technologies. Practically, they guide the development of training programs, improvements in infrastructure, and public policies considering local diversity. Limitations include the geographic restriction and exclusive focus on school managers. Future research could include other professionals and expand the scope beyond the borders of Brazil.

**Keywords:** Challenge; adoption; technology; school management.

## 1. INTRODUÇÃO

As transformações no setor educacional, impulsionadas pelas demandas e expectativas da sociedade do século XXI, têm ampliado as possibilidades de inovação, ao mesmo tempo em que evidenciam desafios e questionamentos para as instituições de ensino (*Aragão & Casagrande, 2020*). Nesse contexto, as tecnologias digitais assumem papel estratégico ao potencializarem práticas pedagógicas e administrativas, contribuindo para o aprimoramento da qualidade educacional (*Pardo-Baldoví et al., 2022*). Assim, a análise da relação entre educação e tecnologia torna-se fundamental, uma vez que suas repercussões atravessam diferentes dimensões do campo educacional (*Cloete, 2017*). Compreender e adaptar-se às novas tecnologias, portanto, constitui condição necessária para que as instituições acompanhem as tendências contemporâneas da educação (*Timotheou et al., 2022*).

Esse processo de transformação, contudo, não é recente. Desde as décadas de 1980 e 1990, as instituições educacionais passaram por mudanças tecnológicas, culturais, econômicas e sociais que favoreceram a descentralização administrativa e política, com vistas à modernização dos processos de gestão escolar (*Schütz; Fuchs, 2018; Gobbi et al., 2019*). Nesse cenário, fatores institucionais como

estilos de liderança, relações interpessoais, formas de organização e formação acadêmica passaram a influenciar diretamente o funcionamento das escolas (*Procasko; Giraffa, 2021*). Desse modo, o avanço tecnológico consolidou-se como um dos principais desafios enfrentados por gestores e professores, tanto no interior das instituições quanto em suas relações com o contexto social mais amplo (*Guimarães et al., 2022*).

À medida que a sociedade se transforma, também se ampliam as responsabilidades atribuídas à gestão escolar. A tecnologia passou a ocupar posição relevante na liderança e na administração educacional, exigindo dos gestores novas competências para responder às rápidas mudanças da era digital (*Maala; Lagos, 2022*). Nessa perspectiva, o papel dos gestores escolares evoluiu em consonância com os avanços sociais e tecnológicos (*Estácio; Estácio, 2022*). A pandemia de COVID-19 intensificou esse movimento ao acelerar a incorporação das tecnologias digitais ao ensino e ao exigir novas estratégias pedagógicas para assegurar o acesso à educação durante o fechamento das escolas (*Appenzeller et al., 2020; Macedo, 2021; Chng et al., 2023*).

Nesse contexto, a inclusão digital e as desigualdades sociais assumem centralidade nas discussões sobre tecnologias educacionais. As disparidades no acesso aos recursos digitais interferem diretamente na capacidade das instituições de promover práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas (*Pardo-Baldoví et al., 2022*). Por essa razão, a formação dos gestores deve contemplar o desenvolvimento de competências relacionadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), considerando sua relevância para o desenvolvimento institucional e para a consolidação de práticas

educacionais alinhadas às demandas contemporâneas (*Pardo-Baldoví et al., 2022*).

Além da formação, a efetividade da transformação digital depende da superação de barreiras relacionadas à infraestrutura, ao acesso equitativo aos recursos digitais e à gestão da informação. Os desafios tecnológicos exigem que os gestores estejam preparados para lidar com tais limitações, especialmente no que se refere à promoção de condições mais justas de acesso e uso das tecnologias (*Ruloff; Petko, 2022*). Nesse sentido, a tecnologia configura-se como instrumento de apoio e aprimoramento das práticas educacionais (*Emydio; Rocha, 2018*), enquanto os sistemas de informação educacional oferecem subsídios relevantes para a gestão institucional (*Asio et al., 2022*). A eficácia no uso desses recursos, portanto, constitui elemento fundamental para o fortalecimento da gestão educacional (*Müller; Wulf, 2020*).

Apesar da relevância crescente do tema, a literatura ainda evidencia lacunas quanto à formação de gestores escolares para o uso efetivo das ferramentas digitais. *Brito e Vasconcelos (2022)* destacam que esse campo permanece pouco explorado, enquanto *Ruloff e Petko (2022)* apontam a escassez de estudos sobre a influência dos objetivos e estilos de gestão dos diretores no desenvolvimento digital das escolas. De forma complementar, *Timotheou et al. (2022)* ressaltam a necessidade de novas investigações sobre os impactos das tecnologias digitais na educação, reforçando a pertinência de estudos voltados à compreensão desse fenômeno.

Diante dessas lacunas, o presente estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais são os fatores que representam os desafios dos gestores escolares frente à adoção de novas

tecnologias? Para tanto, estabelece-se como objetivo identificar os principais fatores que configuram esses desafios no exercício da gestão escolar. A investigação possui implicações teóricas e práticas ao contribuir para o debate sobre inovação tecnológica na gestão educacional e ao oferecer subsídios para o desenvolvimento de práticas gestoras mais alinhadas às demandas contemporâneas (*Souto et al., 2022*).

A literatura apresenta contribuições relevantes para a compreensão da gestão escolar em contexto de transformação tecnológica. Estudos sobre gestão educacional (*Schütz; Fuchs, 2018*), sociedade da informação (*Silva Chaves et al., 2022*), mudanças tecnológicas nos sistemas educacionais (*Machmud et al., 2021*) e implementação de tecnologias em ambientes escolares (*Granić; Marangunić, 2019*) indicam que a inovação digital tem redefinido práticas organizacionais e pedagógicas. Nesse sentido, torna-se indispensável que a formação dos gestores considere a importância das TICs para o desenvolvimento das instituições educacionais e para o fortalecimento da liderança escolar em cenários de mudança (*Brito; Vasconcelos, 2022*).

Assim, esta pesquisa pretende ampliar a compreensão acerca dos fatores que representam os desafios da gestão escolar diante da adoção de novas tecnologias, oferecendo subsídios para a reflexão sobre estratégias e inovações no contexto educacional. Ao identificar tais fatores, o estudo busca contribuir para o aprimoramento da atuação dos gestores escolares, para o fortalecimento de práticas institucionais inovadoras e para a melhoria da qualidade da gestão educacional no cenário da transformação digital (*Lugoboni et al., 2020*).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. O Papel do Gestor Escolar e a Tecnologia no Contexto Educacional

O papel do gestor escolar diante das novas tecnologias envolve liderar a adoção eficaz dessas ferramentas no ambiente educacional, promovendo a capacitação do corpo docente, gerenciando recursos tecnológicos e garantindo uma abordagem estratégica para melhorar a qualidade do ensino (*Timotheou et al., 2022*). Portanto, o gestor escolar é essencial para atender às exigências da sociedade e garantir a formação de cidadãos com habilidades críticas e capacidade de lidar com os desafios contemporâneos (*Silva et al., 2022*).

Amorim (2017) destaca a importância da participação de todos no processo da gestão inovadora, contribuindo para a efetivação de mudanças relevantes no contexto escolar e no sistema de ensino, proporcionando o crescimento da cultura escolar e o fortalecimento das competências e habilidades inovadoras das ações do diretor escolar. Nessa linha de pensamento, *Estacio e Estacio (2022)* preveem mudanças no papel dos diretores escolares devido ao avanço tecnológico e social. É consenso na literatura que o gestor escolar tem uma atuação significativa para a melhoria da instituição de ensino (*Mariano, 2021*). Preparar gestores líderes tornou-se uma questão estratégica no contexto da política educacional mundial, e a formação contínua dos diretores tornou-se um processo de aprendizagem essencial (*Mariano, 2021*).

O comprometimento organizacional desempenha um papel importante na tomada de decisão do diretor para melhorar o

desempenho do docente (*Mailool et al., 2020*). É preciso estabelecer a democracia participativa para resgatar o histórico de construção coletiva de cada escola, no sentido de recuperar os potenciais de participação já constituídos (*Rocha; Hammes, 2018*).

No cenário contemporâneo, a integração da tecnologia à prática é crucial para que os gestores alcancem o sucesso (*Maala; Lagos, 2022*). Transformações contínuas na sociedade, em ambientes formais e informais, resultam em novos conceitos e possibilitam a reconstrução do processo de ensino-aprendizagem, relevante no contexto educacional (*Silva Chaves et al., 2022*). No contexto brasileiro, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 redefiniu as funções dos diretores das escolas públicas, atribuindo-lhes responsabilidades na gestão escolar, na construção de propostas pedagógicas e na gestão financeira (*Schütz & Fuchs, 2018*).

A gestão e a direção em instituições de ensino devem envolver bem o avanço tecnológico para ampliar a eficiência e alcançar as metas organizacionais (*Maala; Lagos, 2022*). O gestor escolar deve ser capaz de desenvolver a escola criando novas ações e inovando continuamente (*Ariyani; Zuhaery, 2021*). Durante a pandemia de COVID-19, a educação on-line tornou-se um dos maiores desafios, exigindo novas estratégias para diminuir as perdas de aprendizado e a evasão escolar (*Toquero, 2021*). As decisões organizacionais tomadas pelo gestor escolar têm grande potencial de direcionar todos os elementos do âmbito escolar para atingir os objetivos da instituição de ensino (*Mailool et al., 2020*). A liderança do gestor é fundamental para envolver todos na inovação e na iniciativa criativa, auxiliando nas decisões assertivas que levam ao alcance dos objetivos institucionais (*Amanchukwu et al., 2015*). *AlAjmi (2022)*

sugere que o diretor evolua para a posição de um líder em conhecimentos de tecnologia, integrando-a ao ensino como prática central.

Nesse contexto, o processo de inovação educacional e de gestão escolar envolve diversas dimensões institucionais, requerendo colaboração coletiva e uma definição abrangente de sua amplitude (Amorim, 2017). Brito e Vasconcelos (2022) afirmam que a gestão escolar requer novas competências devido à evolução tecnológica. Estácio e Estácio (2022) preveem mudanças no papel dos diretores escolares devido ao avanço tecnológico e social, destacando a importância do estilo de liderança e das melhores práticas na escola para o progresso da instituição educacional.

Por fim, corroborando com esse entendimento, Isa et al. (2020) sublinham a relevância do gestor escolar como líder na implementação de políticas educacionais, destacando que a liderança eficaz do diretor é importante para o sucesso da escola. Dessa forma, torna-se essencial a capacitação adequada dos diretores para a melhoria da qualidade da educação (Isa et al., 2020).

## **2.2. Os Desafios do Gestor Escolar Frente à Adoção de Novas Tecnologias**

A investigação dos desafios relacionados à inserção de novas tecnologias no contexto educacional tem assumido crescente relevância na literatura acadêmica, sobretudo em razão das transformações organizacionais, pedagógicas e institucionais exigidas das escolas contemporâneas. Nesse cenário, a adoção tecnológica não se restringe à disponibilidade de equipamentos ou recursos digitais, mas envolve processos de gestão, liderança,

formação, infraestrutura, aceitação e políticas públicas capazes de sustentar a inovação educacional (*Asio et al., 2022; Batista; Gonzalez, 2016; Carvalho; Delgado; Diogo, 2021; Chng; Tan; Tan, 2023; Granić; Marangunić, 2019; Maala; Lagos, 2022; McLaughlin; Mitra, 2001; Nicolete et al., 2021; Piedade; Pedro, 2019; Sancho-Gil, 2019; Silva et al., 2022; Souza; Castro, 2021; Timotheou et al., 2022; Yoon, 2022*).

Entre os fatores recorrentes na literatura, destaca-se a competência em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), considerada condição fundamental para a efetiva integração das tecnologias no ambiente escolar. *Fernandez-Batanero et al. (2020)* argumentam que o desenvolvimento dessas competências se tornou indispensável em diferentes contextos profissionais, especialmente na educação, em virtude do avanço contínuo das inovações tecnológicas. De forma complementar, *Yoon (2022)* compreende a competência digital como um conjunto articulado de alfabetização digital e informacional, habilidades tecnológicas, ética, comunicação, pensamento criativo e cooperação.

A insuficiência de habilidades tecnológicas, portanto, configura-se como um obstáculo relevante à incorporação das tecnologias na educação contemporânea (*Maala; Lagos, 2022*). Nesse sentido, *Souza e Castro (2021)* destacam que as tecnologias de gestão podem favorecer práticas educacionais e políticas institucionais mais alinhadas às necessidades das escolas. Para que esse processo se consolide, decisões fundamentadas tornam-se essenciais, pois influenciam diretamente a adesão dos diferentes atores escolares e a qualidade dos processos decisórios (*Mailool et al., 2020; Paletta et al., 2017*).

A inovação tecnológica deve ser compreendida como um processo contínuo, aberto a diferentes significados, apropriações e formas de implementação nos sistemas educacionais (*Messina, 2001*). Nessa perspectiva, *Asio et al. (2022)* defendem que os sistemas de informação na gestão educacional constituem mecanismos estratégicos para qualificar os processos institucionais. Contudo, a utilização efetiva das TICs ainda enfrenta barreiras relacionadas à escassez de recursos, à insuficiência de conhecimentos técnicos e à fragilidade de atitudes institucionais favoráveis à integração tecnológica (*Nicolete et al., 2021; Silva et al., 2022; Timotheou et al., 2022*).

Além das competências técnicas, a liderança escolar exerce papel decisivo na condução dos processos de inovação. A falta de habilidades de liderança pode limitar a capacidade dos gestores de administrar mudanças tecnológicas de forma eficaz (*Akar; Ustuner, 2019*). Por outro lado, gestores com visão estratégica tendem a criar ambientes mais favoráveis à inovação, estimulando autoestima, criatividade, resiliência, autonomia e desenvolvimento das competências individuais dos profissionais da educação (*Kavrayıcı; Kesim, 2021; Paletta et al., 2017; Ravshanovna; Abdurashidovich, 2019*).

Os desafios organizacionais também interferem diretamente na adoção das tecnologias. *Carvalho et al. (2021)* observam que a pouca ênfase nos processos institucionais pode gerar falhas organizacionais e comprometer a gestão escolar. Embora as TICs favoreçam a transferência e a aquisição de conhecimento, sua utilização depende da aceitação tecnológica pelos sujeitos envolvidos (*Dimitrijević; Devedžić, 2021; Granić; Marangunić, 2019*). Nesse contexto, a resistência à mudança constitui obstáculo recorrente, frequentemente associada à insegurança profissional

dos docentes diante da necessidade de adaptar suas práticas pedagógicas (*Radons et al., 2020; Souza-Neto; Mendes, 2017*). A aceitação tecnológica, por sua vez, relaciona-se à proficiência, à confiança e à autoeficácia dos gestores, aspectos que dependem de formação contínua e desenvolvimento de habilidades digitais (*Blut; Wang, 2020; Piedade; Pedro, 2019*).

A capacitação dos diretores escolares assume, assim, papel estratégico, uma vez que seu comportamento influencia diretamente o uso das tecnologias pelos docentes (*Piedade; Pedro, 2019*). Embora as TICs sejam reconhecidas como tendência central na educação e como instrumentos relevantes para a produção e circulação do conhecimento (*Granić; Marangunić, 2019*), sua implementação exige infraestrutura, recursos materiais e condições institucionais nem sempre disponíveis nas escolas (*Chng et al., 2023; Sancho-Gil, 2019*). Estudos de *Simielli (2022)* reforçam essa problemática ao apontarem baixos níveis de proficiência informacional entre diretores escolares, evidenciando a necessidade de capacitação regular.

As limitações estruturais tornam-se ainda mais evidentes quando analisadas à luz das políticas públicas educacionais. *Sosa-Díaz et al. (2022)* identificaram que muitas escolas não possuem Plano de Educação Digital, em parte devido à sobrecarga de trabalho de professores e gestores. De modo semelhante, barreiras administrativas, governamentais e estruturais continuam restringindo o pleno aproveitamento das tecnologias educacionais (*Nicolete et al., 2021; Silva et al., 2022*). Nesse cenário, a ausência de políticas públicas adequadas e de recursos tecnológicos nas escolas públicas configura desafio significativo para a integração das TICs (*Aquino et al., 2022; Rodrigues; Castro, 2020*), exigindo gestores

qualificados e engajados na promoção de suporte técnico, formação e integração tecnológica (Hart, 2023).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de reavaliar as práticas pedagógicas diante da expansão da cultura digital. As escolas são desafiadas a enfrentar fenômenos como desinformação, *fake news*, opressão e violência mediadas por tecnologias, o que exige práticas educativas críticas e socialmente responsáveis (Rodrigues et al., 2022; Santos et al., 2023). Nesse sentido, a formação continuada dos profissionais da educação constitui elemento fundamental para apoiar gestores e docentes no uso pedagógico das TICs (Brito; Vasconcelos, 2023). Heinsfeld e Pischetola (2017) acrescentam que a inclusão digital implica reconfigurar o engajamento com o conhecimento, compreendendo as tecnologias como ferramentas de comunicação, produção cultural e transformação social.

No âmbito institucional, Batista e Gonzalez (2016) identificaram complexidades na utilização das TICs nas escolas, especialmente em razão de obstáculos organizacionais e de infraestrutura operacional inadequada. A ausência de ajustes nas políticas públicas pode comprometer investimentos em infraestrutura e formação profissional, elementos indispensáveis para a incorporação efetiva das tecnologias às práticas pedagógicas (Marques et al., 2023; Timotheou et al., 2022). Dessa forma, a integração tecnológica depende da articulação entre políticas educacionais, financiamento, infraestrutura e desenvolvimento profissional.

Por fim, a integração das tecnologias digitais ao currículo escolar permanece condicionada à superação de desafios relacionados à infraestrutura adequada, à formação continuada e à revisão das

propostas pedagógicas (Scherer; Brito, 2020). Assim, torna-se necessário que as instituições escolares desenvolvam estratégias integradas para incorporar as tecnologias de forma crítica, planejada e sustentável no ambiente educacional, fortalecendo simultaneamente a gestão escolar, a inovação pedagógica e a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem (Paletta et al., 2017; Scherer; Brito, 2020).

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo adota uma abordagem quantitativa do tipo exploratória, com corte transversal e uso de dados primários, focando em identificar os desafios enfrentados pelos gestores escolares na adoção de novas tecnologias em instituições de ensino regular no Brasil, sejam públicas ou privadas.

A população-alvo inclui gestores de escolas de ensino regular, atuando em diversas áreas da gestão escolar, incluindo gestão administrativa, gestão pedagógica, gestão de recursos humanos, gestão financeira, gestão de operações (manutenção), gestão de tecnologia da informação, gestão de comunicação e outras funções correlatas dentro do âmbito da gestão escolar. Foi utilizada uma amostragem não probabilística devido ao desconhecimento do universo total de gestores, resultando em 245 questionários respondidos, dos quais 221 foram considerados válidos. A amostra predominou na região sudeste do Brasil.

A coleta de dados foi realizada via questionário estruturado na plataforma *Google Forms*. Assim, o questionário consistiu em trinta afirmações planejadas e elaboradas com base nas variáveis provenientes da literatura, a partir da adaptação de escalas validadas

para medir a relação dos fatores que influenciam os desafios do gestor escolar frente à adoção de novas tecnologias na escola (Rogers, 1995; Coelho et al., 2005). Adicionalmente, o questionário incluiu nove questões demográficas versando sobre sexo, idade, estado civil, escolaridade, vínculo profissional, localização regional, área geográfica, tempo de serviço como gestor escolar e renda bruta. Todas as respostas foram mantidas confidenciais e anônimas. O questionário foi validado após pré-teste realizado em janeiro de 2024 com a participação de 12 gestores. Após a validação, foi distribuído eletronicamente para escolas de ensino regular, utilizando *e-mail*, redes sociais e *WhatsApp*. Os respondentes foram incentivados a compartilhar o questionário com outros gestores de suas redes.

Os dados foram analisados por meio de análise fatorial exploratória (AFE), utilizando o *software* IBM SPSS *Statistics* 22. A AFE foi validada pelos critérios de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), *Bartlett's Test of Sphericity* (BTS), *Alfa de Cronbach*, rotação ortogonal *Varimax* e variância explicada, visando identificar os fatores latentes que representam os desafios na adoção de tecnologias pelos gestores escolares.

#### **4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo foi organizado em três seções principais para uma exposição precisa das análises dos resultados e alinhamento com os objetivos da pesquisa, que buscam identificar os desafios enfrentados pelo gestor escolar na adoção de novas tecnologias: caracterização da amostra, análise estatística descritiva e análise fatorial exploratória.

## **4.1. Caracterização da Amostra**

A primeira análise dos dados revelou percepções importantes sobre o perfil demográfico dos gestores escolares participantes do estudo. A maioria significativa dos participantes (70,1%) é do sexo feminino. Além disso, 59,3% dos respondentes são casados e 86,95% ocupam cargos efetivos sob regime estatutário. Geograficamente, os participantes estão predominantemente localizados em áreas urbanas, com uma maior concentração na região Sudeste do Brasil. No que tange à faixa etária, os dados mostram uma distribuição relativamente equilibrada entre gestores com idades de 36 a 45 anos (38,5%) e aqueles entre 46 e 55 anos (36,2%). Em termos de qualificação educacional, 64,7% dos gestores possuem pós-graduação em nível de especialização, seguidos por 26,2% que possuem o grau de mestre.

A experiência profissional dos participantes varia consideravelmente. Cerca de 34,4% possuem entre 1 e 5 anos de experiência em gestão escolar, indicando uma presença relevante de profissionais no início de suas carreiras. Em contraste, apenas 7,7% dos gestores relatam mais de 20 anos de experiência na área. Por fim, a análise de renda revela que 44,8% dos participantes possuem uma renda bruta que excede 5 salários mínimos vigentes. Esses dados fornecem uma visão ampla e detalhada do perfil demográfico dos gestores escolares, essencial para contextualizar os resultados e interpretações da pesquisa.

## **4.2. Estatística Descritiva**

A segunda análise teve como objetivo avaliar a percepção média dos gestores escolares em relação a cada uma das variáveis investigadas.

Para aprofundar a compreensão das perspectivas dos participantes, procedeu-se à análise conjunta das médias, dos desvios padrão e da variância das variáveis testadas. As variáveis analisadas incluem barreiras estruturais, falta de investimento em sistemas educacionais, falta de apoio operacional, e a necessidade de melhorar a inclusão tecnológica dos alunos portadores de deficiências, entre outras variáveis.

Os dados revelam que as sete variáveis de maior concordância, com média acima de 4,40, foram barreiras estruturais (4,525), falta de investimento em sistemas educacionais (4,507), falta de apoio operacional (4,489), melhorar a ênfase no envolvimento de processos (4,457), falta de inclusão tecnológica dos alunos portadores de deficiências (4,452), tomada de decisão (4,430) e falta de ajustes nas políticas públicas (4,412). Entre essas variáveis, destacam-se preocupações com infraestrutura, financiamento e suporte necessários para a implementação e manutenção de tecnologias educacionais, alinhando-se com estudos anteriores de *Aquino et al. (2022)*, *Batista e Gonzalez (2016)*, *Carvalho et al. (2021)*, *Chng et al. (2023)*, *Fernandez-Batanero et al. (2020)*, *Granić e Marangunić (2019)*, *Hart (2023)*, *Isa et al. (2020)*, *Mailool et al. (2020)*, *Marques et al. (2023)*, *Messina (2001)*, *Paletta et al. (2017)*, *Rodrigues e Castro (2020)*, *Sancho-Gil (2019)*, *Scherer e Brito (2020)*, *Silva et al. (2022)* e *Timotheou et al. (2022)*.

Além das variáveis de maior concordância, 16 outras apresentaram médias intermediárias entre 4,0 e 4,40, refletindo preocupações na adoção de novas tecnologias nas escolas. Questões como políticas públicas, recursos econômicos e a eficiência do sistema de informação de gestão educacional foram destacadas. A alta média atribuída à necessidade de ajustes nas políticas públicas indica a

demanda por uma abordagem mais adequada e alinhada com as necessidades reais das escolas, enquanto a preocupação com fatores econômicos (4,367) reforça a importância da disponibilidade de recursos financeiros para viabilizar a implementação das tecnologias educacionais.

Variáveis como a garantia da eficiência do sistema de informação de gestão educacional, a ausência de uma gestão efetiva da informação e a falta de compartilhamento de conhecimentos dentro das escolas sublinham a importância de uma infraestrutura e cultura organizacional adequadas. A insegurança dos docentes quanto ao uso das tecnologias e a falta de preparo dos gestores escolares também surgem como preocupações que apontam para a necessidade de investimentos em capacitação e formação profissional (*Ruloff; Petko, 2022; McLaughlin; Mitra, 2001*). Além disso, desafios relacionados à integração das tecnologias ao currículo escolar, inclusão digital, e formação continuada dos professores refletem a complexidade do processo de incorporação das tecnologias na prática educativa.

Por fim, sete variáveis apresentaram médias inferiores a 4, indicando menor grau de concordância entre os respondentes. Destacam-se a falta de recursos financeiros (3,195) e a falta de atitudes institucionais (3,534), que refletem preocupações sobre o financiamento e suporte organizacional para a adoção das tecnologias educacionais. A falta de competência informacional (3,692) e a falta de controle e opressão (3,887) evidenciam a necessidade de desenvolvimento de habilidades e criação de um ambiente organizacional que promova autonomia e colaboração.

As variações nos desvios padrão indicam diferentes níveis de concordância, sugerindo uma diversidade de opiniões sobre os desafios enfrentados. Embora essas variáveis tenham obtido médias mais baixas em comparação com outros desafios, elas ainda exigem esforços contínuos para serem superadas, visando à melhoria na integração de tecnologias educacionais. Isso destaca a necessidade de abordagens integradas para lidar com esses desafios (AlAjmi, 2022; Hart, 2023; Nicolette et al., 2021; Scherer; Brito, 2020; Simielli, 2021; Yoon, 2022).

### **4.3. Análise Fatorial Exploratória**

A análise fatorial exploratória (AFE) é uma técnica essencial na pesquisa quantitativa, particularmente na identificação de padrões latentes entre variáveis observadas (Hair et al., 2009; Hongyu, 2018). Utilizando o método de Hair et al. (2009), a preparação dos dados é fundamental, incluindo a verificação da adequação da amostra e a seleção criteriosa das variáveis para análise. Durante a AFE, fatores são extraídos e rotacionados, frequentemente utilizando a rotação ortogonal *Varimax*, para facilitar a interpretação. Este método permite aos pesquisadores revelar estruturas subjacentes e identificar relações complexas entre variáveis, avançando o entendimento dos fenômenos investigados.

Para validar a AFE, foi aplicado o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), que apresentou um valor de 0,825, indicando uma adequação de amostragem muito boa. Além disso, o teste de esfericidade de *Bartlett* resultou em um valor de qui-quadrado de 1569,753 com um grau de liberdade de 231 e um valor de significância menor que 0,05, confirmando que as variáveis estão significativamente correlacionadas entre si (Hair et al., 2009; Malhotra, 2019). Esses

resultados validam a adequação dos dados para a análise fatorial e fornecem uma base sólida para investigar os desafios enfrentados pelos gestores escolares na adoção de novas tecnologias.

A análise prosseguiu com a rotação ortogonal *Varimax* aplicada às 30 variáveis iniciais, visando identificar os fatores que influenciam os impactos na adoção de novas tecnologias no contexto educacional. Desse modo, as variáveis com carga fatorial inferior a 0,5 e comunalidade abaixo de 0,4 foram eliminadas progressivamente. Isso resultou na exclusão de oito variáveis na seguinte ordem: (DS14) Falta de inclusão tecnológica dos alunos portadores de deficiências, (DS7) Ciberviolência, (DS20) Falta de Plano de Educação Tecnológica, (DS4) Melhorar a autoestima, (DS28) Falta inclusão digital como democratização via internet, (DS22) Insegurança dos docentes quanto ao uso das novas tecnologias, (DS19) Falta de competência informacional e (DS27) Ausência de gestão da informação. Dessa forma, restaram 22 variáveis para a análise final. Segundo *Matos e Rodrigues (2019)*, as comunalidades das variáveis são consideradas satisfatórias acima de 0,50 e aceitáveis a partir de 0,40, indicando o grau de compartilhamento da variância entre as variáveis na análise. Esse processo de refinamento assegurou a robustez estatística dos fatores identificados. Os dados foram organizados em uma matriz de componentes rotacionados, permitindo uma interpretação cuidadosa das cargas fatoriais, que variam de 0 a 1, onde cargas mais altas indicam uma associação mais forte entre a variável e o fator. A análise resultou na identificação de sete componentes principais, representando diferentes aspectos dos desafios enfrentados pelos gestores escolares. Após a validação dos testes, que permitiu o agrupamento das 22 variáveis em sete fatores (F1 a F7), cada variável recebeu seu

valor de carga fatorial e comunalidade correspondente, e os sete fatores foram nomeados (Tabela 1).

<b>TABELA 1. COMPONENTES DOS FATORES E MATRIZ ROTACIONADA</b>				
<b>Fator</b>	<b>Variável</b>		<b>Carga Fatorial</b>	<b>Comunalidade</b>
	<b>Código</b>	<b>Descrição</b>		
<b>F1 Desafio Formativo</b>	DS24	Falta de preparo dos gestores escolares	0,843	0,809
	DS23	Falta de experiência	0,762	0,709
	DS26	Falta de formação continuada dos professores	0,711	0,697
<b>F2 Desafio Emocional</b>	DS12	Falta de controle e opressão	0,813	0,718
	DS11	Falta de satisfação no uso das novas tecnologias	0,787	0,659
	DS10	Comportamentos inibitórios	0,705	0,580
	DS13	Falta de confiança no uso das tecnologias	0,632	0,567
<b>F3 Desafio de Desempenho</b>	DS6	Tomada de decisão	0,789	0,731
	DS5	Melhorar ênfase no envolvimento de processos	0,671	0,537

	DS15	Garantir a eficiência do sistema de informação de gestão educacional	0,660	0,534
	DS16	Falta de compartilhamento de informações e conhecimentos	0,547	0,421
<b>F4 Desafio de Implementação</b>	DS25	Fatores econômicos	0,722	0,664
	DS21	Barreiras estruturais	0,653	0,619
	DS29	Falta de apoio operacional	0,599	0,521
	DS30	Dificuldades na integração das tecnologias ao currículo escolar	0,544	0,603
<b>F5 Desafio de Prontidão</b>	DS2	Falta de investimento em sistemas educacionais	0,811	0,714
	DS3	Falta de equipamentos tecnológicos	0,768	0,703
	DS1	Falta de competência digital	0,557	0,537
<b>F6 Desafio de Integração</b>	DS18	Melhorar a Inclusão tecnológica	0,822	0,746

	DS17	Faltam ajustes nas políticas públicas	0,709	0,682
<b>F7 Desafio Econômico</b>	DS8	Falta de recursos financeiros	0,854	0,788
	DS9	A falta de atitudes institucionais	0,683	0,638

Método de Extração: Análise de componente principal. Método de Rotação: Varimax com normalização de Kaiser. Rotação convergida em 7 iterações.

#### 4.4. Discussão dos Resultados

Com base nos resultados da análise fatorial exploratória, identificamos sete fatores que refletem os principais desafios enfrentados pelos gestores escolares na adoção de novas tecnologias (Tabela 2). Conforme revelado pela análise dos dados, os sete fatores juntos explicam 64,439% da variabilidade total dos dados. O coeficiente alfa de *Cronbach* foi utilizado para avaliar a consistência interna de cada fator, com valores variando de 0,609 a 0,839, indicando uma confiabilidade que varia de moderada a muito boa. Esses resultados destacam a importância dos desafios formativos, emocionais, de desempenho, implementação, prontidão, integração e econômicos na adoção de novas tecnologias pelos gestores escolares.

<b>TABELA 2. TOTAL DA VARIÂNCIA EXPLICADA</b>		
<b>FATOR</b>	<b>SOMAS DE EXTRAÇÃO DE CARREGAMENTOS AO QUADRADO</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>

	<b>Total</b>	<b>% de variância</b>	<b>% cumulativa</b>	
<b>F1 - Desafios Formativos</b>	6,009	27,316	27,316	0,839
<b>F2 - Desafios Emocionais</b>	1,786	8,119	35,434	0,771
<b>F3 - Desafios de Desempenho</b>	1,653	7,514	42,948	0,676
<b>F4 - Desafios de Implementaç ão</b>	1,334	6,065	49,013	0,690
<b>F5 - Desafios de Prontidão</b>	1,234	5,607	54,620	0,661
<b>F6 - Desafios de Integração</b>	1,123	5,103	59,723	0,666
<b>F7 - Desafios Econômicos</b>	1,038	4,716	64,439	0,609

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Agora analisando individualmente cada fator, conclui-se que o primeiro fator, "Desafios Formativos," emergiu como o mais significativo, explicando 27,316% da variância total. Este fator agrupa variáveis relacionadas à falta de preparo e formação continuada dos gestores, bem como à experiência limitada na implementação de tecnologias. A ausência de formação adequada impede que gestores e professores acompanhem as rápidas mudanças tecnológicas, sublinhando a importância de programas de desenvolvimento profissional contínuo para fortalecer as habilidades dos gestores escolares (Ruloff; Petko, 2022).

O segundo fator, "Desafios Emocionais," explica 8,119% da variância total e destaca a resistência à inovação e os comportamentos inibitórios como barreiras na adoção de novas tecnologias. A insatisfação com o uso das tecnologias e a percepção de controle limitado agravam essa resistência, criando um ambiente opressivo que limita a inovação. Melhorar a autoeficácia dos gestores é essencial, pois a confiança no uso das tecnologias está diretamente relacionada à eficácia com que essas ferramentas são implementadas e operadas, impactando positivamente a gestão escolar, alinhando-se com alguns estudos anteriores que também identificaram impactos semelhantes na área (*Chng et al., 2023; Blut ; Wang, 2020; Dimitrijević; Devedžić, 2021; Granić; Marangunić, 2019; Isa et al., 2020; Piedade; Pedro, 2019; Radons et al., 2020; Ravshanovna; Abdurashidovich, 2019; Souza-Neto; Lunardi-Mendes, 2017*).

No terceiro fator, "Desafios de Desempenho," que explica 7,514% da variância total, identificamos que deficiências nos processos de planejamento, organização, coordenação e controle comprometem a eficiência da gestão escolar. A falta de sistemas de informação de gestão educacional eficientes e o compartilhamento inadequado de informações dentro das instituições são obstáculos significativos. Esses desafios requerem uma gestão integrada e engajada para superar barreiras e promover um ambiente adaptativo às novas tecnologias, fortalecendo o desempenho das escolas. Esses resultados corroboram com as investigações realizadas por *Asio et al. (2022), Carvalho et al. (2021), Emydio e Rocha (2018), Kavrayıcı e Kesim (2021), Mailool et al. (2020) e Paletta et al. (2017)*.

O quarto fator, "Desafios de Implementação," responsável por 6,065% da variância total, engloba barreiras estruturais, econômicas e

operacionais. A insegurança dos gestores e professores ao lidar com novas tecnologias, devido à falta de formação adequada, e as restrições orçamentárias são destacadas como barreiras relevantes. A insuficiência de recursos humanos dedicados à operacionalização das TICs e a falta de estratégias curriculares coesas que alinhem a tecnologia com os objetivos pedagógicos também são desafios críticos. Esses fatores exigem uma abordagem integrada para a implementação eficaz das inovações tecnológicas no ambiente escolar. Esses resultados alinham-se aos achados de *Batista e Gonzalez (2016)*, *Chng et al. (2023)*, *Fernandez-Batanero et al. (2020)*, *Marques et al. (2023)*, *McLaughlin e Mitra (2001)*, *Sancho-Gil (2019)*, *Scherer e Brito (2020)*, *Silva et al. (2022)* e *Timotheou et al. (2022)*.

O quinto fator, "Desafios de Prontidão," que explica 5,607% da variância total, evidencia a necessidade de habilidades digitais entre os gestores escolares. A falta de competências digitais compromete a eficiência dos processos organizacionais e retarda a implementação de novas ferramentas tecnológicas. A escassez de investimentos adequados em infraestrutura tecnológica também impede a implementação eficaz das TICs. Este fator evidencia a confirmação da consonância com as pesquisas de *AlAjmi (2022)*, *Aquino et al. (2022)*, *Batista e Gonzalez (2016)*, *Chng et al. (2023)*, *Granić e Marangunić (2019)*, *Hart (2023)*, *Marques et al. (2023)*, *Messina (2001)*, *McLaughlin e Mitra (2001)*, *Nicolete et al. (2021)*, *Piedade e Pedro (2019)*, *Rodrigues e Castro (2020)*, *Scherer e Brito (2020)*, *Silva et al. (2022)*, *Simielli (2021)* e *Yoon (2022)*.

O sexto fator, "Desafios de Integração," responsável por 5,103% da variância total, destaca a falta de políticas públicas bem estruturadas como um grande obstáculo para a integração das tecnologias educacionais, limitando as oportunidades educacionais e agravando

as desigualdades, demonstrando resultados que corroboram com os estudos de *Aquino et al. (2022)*, *Marques et al. (2023)*, *Rodrigues e Castro (2020)*, *Sancho-Gil (2019)* e *Scherer e Brito (2020)*.

Finalmente, não menos importante, o sétimo fator, "Desafios Econômicos," que explica 4,716% da variância total, aborda as limitações financeiras que impedem a aquisição, manutenção e atualização de infraestrutura tecnológica. A falta de suporte institucional assertivo também limita a criação de políticas que facilitem a adoção tecnológica, desmotivando gestores escolares. Estes resultados também corroboram com outros estudos já realizados (*AlAjmi, 2022; Nicolete et al., 2021; Scherer; Brito, 2020*).

A análise dos fatores revelou que cada um contribui significativamente para a explicação do modelo, com consistência interna aceitável das variáveis dentro de cada fator. Esses resultados reforçam a validade dos desafios identificados, alinhando-se com estudos anteriores. Compreender esses desafios e suas complexidades é essencial para o desenvolvimento de políticas e práticas que promovam uma adoção eficiente e inclusiva das tecnologias na educação, aprimorando o processo de gestão escolar e fortalecendo o sistema educacional como um todo (*Marques et al., 2023; Timotheou et al., 2022*).

## **5. CONCLUSÃO**

Esta pesquisa investigou os desafios enfrentados pelos gestores escolares na adoção de novas tecnologias educacionais, um tema de grande relevância no panorama educacional atual. Baseando-se em uma revisão abrangente da literatura e do referencial teórico, foram identificadas 30 variáveis, abrangendo desde aspectos técnicos até

desafios relacionados à capacitação docente e políticas institucionais. Utilizando uma metodologia quantitativa e exploratória, foram analisados 221 questionários respondidos por gestores escolares do Brasil. A análise empregou amostragem não probabilística, estatísticas descritivas e fatoriais exploratórias, revelando as barreiras peculiares ao contexto educacional brasileiro, caracterizado pela sua diversidade regional e desigualdades socioeconômicas. Isso forneceu percepções valiosas sobre os desafios na integração de tecnologias nas escolas e destacou a importância de abordagens diversificadas para superá-los.

A análise fatorial exploratória identificou 22 aspectos significativos, agrupados em sete fatores principais: Desafios Formativos, Desafios Emocionais, Desafios de Desempenho, Desafios de Implementação, Desafios de Prontidão, Desafios de Integração e Desafios Econômicos. Esses grupos de desafios explicam 64,439% da variância observada, oferecendo um modelo abrangente para entender os desafios enfrentados pelos gestores escolares. A análise dos dados revelou que um dos principais obstáculos à integração de novas tecnologias nas escolas é a insuficiente capacitação e preparação dos profissionais encarregados da gestão. Esses gestores, responsáveis por liderar a implementação das mudanças tecnológicas, frequentemente enfrentam desafios devido à falta de desenvolvimento profissional adequado para lidar com as demandas da rápida modernização tecnológica.

Este estudo oferece várias contribuições teóricas para o campo da pesquisa educacional. Primeiramente, destaca a necessidade de uma formação de gestores escolares que integre tecnologias de forma eficaz e compreenda profundamente suas implicações no contexto escolar. A liderança educacional deve ir além do técnico,

abordando as complexidades da gestão na Era da Informação (*Schütz; Fuchs, 2018; Chaves et al., 2022*). Este entendimento é crucial para que as tecnologias sejam aplicadas de maneira responsável e produtiva (*Pardo-Baldoví et al., 2022*). Assim, preparar gestores para utilizar as TICs de forma que promovam o desenvolvimento e a inovação educacional é de grande relevância (*Brito; Vasconcelos, 2022*).

Do ponto de vista prático, os fatores identificados orientam o desenvolvimento de intervenções focadas, como programas de capacitação para gestores escolares e melhorias na infraestrutura e no apoio operacional nas escolas (*Fernandez-Batanero et al., 2020; Scherer; Brito, 2020*). Também sugerem diretrizes para políticas públicas que visem a superação desses desafios, enfatizando a importância de uma abordagem integrada que considere a diversidade e as especificidades locais.

Este estudo contribui ao evidenciar a complexidade dos desafios enfrentados pelos gestores escolares na adoção de tecnologias educacionais no Brasil. Destaca a importância de abordagens holísticas e fundamentadas em evidências para superar esses obstáculos. A identificação dos principais fatores que influenciam esses desafios e a formulação de recomendações específicas contribuem significativamente para o avanço das práticas de gestão educacional e a promoção de uma educação mais inclusiva e eficaz, alinhada às demandas do século XXI. Este trabalho não só avança o conhecimento acadêmico, mas também serve como um recurso prático para gestores escolares, formuladores de políticas e demais partes interessadas no ecossistema educacional, incentivando a continuidade da exploração e entendimento sobre a integração tecnológica nas escolas.

Embora este estudo apresente contribuições teóricas e práticas, possui algumas limitações que oferecem oportunidades para pesquisas futuras. A restrição geográfica, focando apenas em gestores de escolas no Brasil, pode limitar a generalização dos resultados para outros contextos internacionais com variáveis culturais, econômicas e políticas distintas. Além disso, o foco exclusivo em gestores escolares restringiu a abrangência das perspectivas analisadas. Considerar as experiências e desafios de professores e membros do corpo técnico administrativo em futuras pesquisas pode enriquecer a compreensão das dinâmicas de adoção tecnológica em ambientes educativos. Ampliar o escopo de estudo para além das fronteiras brasileiras enriquecerá a compreensão dos fatores que moldam a adoção de novas tecnologias no contexto educacional, conforme indicado pela literatura existente (Marques et al., 2023; Ruloff; Petko, 2022).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKAR, H.; USTUNER, M. The relationships between perceptions of teachers' transformational leadership, organizational justice, organizational support and quality of work life. **International Journal of Research in Education and Science**, v. 5, n. 1, p. 309-322, 2019. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1198103.pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

ALAJMI, M. K. The impact of digital leadership on teachers' technology integration during the COVID-19 pandemic in Kuwait. **International Journal of Educational Research**, v. 112, artigo 101928, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101928>. Acesso em: 19 jun. 2024.

AMANCHUKWU, R. N.; STANLEY, G. J.; OLOLUBE, N. P. A review of leadership theories, principles and styles and their relevance to educational management. **Management**, v. 5, n. 1, p. 6-14, 2015. Disponível em: <http://www.sapub.org/global/showpaperpdf.aspx?doi=10.5923/j.mm.20150501.02>. Acesso em: 1 mar. 2024.

AMORIM, A. Gestor escolar inovador: educação da contemporaneidade. **Revista Lusófona de Educação**, n. 35, p. 67-82, 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34951149005>. Acesso em: 25 mai. 2024.

APPENZELLER, S. et al. Novos tempos, novos desafios: estratégias para equidade de acesso ao ensino remoto emergencial. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200420>. Acesso em: 19 set. 2024.

AQUINO, C. C. F.; AQUINO, J. C. F. de; CAETANO, L. M. D. Referenciais internacionais de competências digitais para formação docente: desafios ao contexto brasileiro. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 8, n. 26, 2022. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3782/3048>. Acesso em: 25 abr. 2024.

ARAGÃO, V. D. M.; CASAGRANDE, C. A. Reflexões sobre os desafios dos educadores diante da pandemia e das demandas tecnológicas do século XXI. **Litterarius**, v. 19, n. 2, 2020. Disponível em: <https://revistas.fapas.edu.br/index.php/litterarius/article/view/35>. Acesso em: 20 set. 2023.

ARIYANI, D.; ZUHAERY, M. Principal's innovation and entrepreneurial leadership to establish a positive learning environment. **European**

**Journal of Educational Research**, v. 10, n. 1, p. 63-74, 2021. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1284336.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

ASIO, J. M. R.; LEVA, E. F.; LUCERO, L. C.; CABRERA, W. C. Education Management Information System (EMIS) and its implications to educational policy: a mini-review. **International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research**, v. 3, n. 8, p. 1389-1398, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11594/ijmaber.03.08.01>. Acesso em: 16 ago. 2023.

BATISTA, F. D. S.; COUTINHO GONZALEZ, W. R. O uso das tecnologias da informação e comunicação (TICS) e as escolas de referência em gestão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, n. 4, p. 2159-2173, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v11.n4.8316>. Acesso em: 7 jul. 2024.

BLUT, M.; WANG, C. Technology readiness: a meta-analysis of conceptualizations of the construct and its impact on technology usage. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 48, p. 649-669, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00680-8>. Acesso em: 23 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 2 jul. 2026.

BRITO, M. L.; VASCONCELOS, F. H. L. Formação continuada dos gestores escolares para o uso das tecnologias da informação e comunicação: uma revisão sistemática da literatura. **Educação**

**Online**, v. 17, n. 41, p. 144-163, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36556/eol.v17i41.1333>. Acesso em: 7 jul. 2023.

BRITO, M.; VASCONCELOS, F. H. Atuação da gestão escolar em processos formativos que integram as tecnologias digitais da informação e comunicação às práticas pedagógicas: um relato de experiência com alunos de um mestrado em tecnologia educacional. **Educação em Foco**, v. 26, n. 49, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36704/eef.v26i49.7085>. Acesso em: 7 jul. 2023.

CARVALHO, J.; DELGADO, P.; DIOGO, F. O impacto do modelo de gestão na liderança dos diretores: o caso português. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, artigo e260070, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782021260070>. Acesso em: 13 jul. 2024.

CHAVES, A. A. S. et al. Tecnologias da informação e comunicação nas práticas educativas: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, artigo e47311831155, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31155>. Acesso em: 12 mai. 2024.

CHNG, E.; TAN, A. L.; TAN, S. C. Examining the use of emerging technologies in schools: a review of artificial intelligence and immersive technologies in STEM education. **Journal for STEM Education Research**, p. 1-23, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00092-y>. Acesso em: 24 nov. 2024.

CLOETE, A. L. Technology and education: challenges and opportunities. **HTS: Theological Studies**, v. 73, n. 3, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10520/EJC-d3a73057b>. Acesso em: 3 jun. 2023.

COELHO JÚNIOR, F. A.; ABBAD, G. S.; TODESCHINI, K. C. L. Construção e validação de uma escala de suporte à aprendizagem no trabalho em uma instituição bancária brasileira. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 5, n. 2, p. 167-196, 2005. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/1282>. Acesso em: 11 jul. 2024.

DIMITRIJEVIĆ, S.; DEVEDŽIĆ, V. Utilitarian and experiential aspects in acceptance models for learning technology. **Educational Technology Research and Development**, v. 69, n. 2, p. 627-654, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09970-x>. Acesso em: 9 mai. 2024.

EMYDIO, M. M.; ROCHA, R. F. da. Gestão do conhecimento e tecnologia: aplicação na educação. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, v. 5, p. 53-57, 2018. Disponível em: <https://abecin.emnuvens.com.br/rebecin/article/view/120>. Acesso em: 12 jul. 2024.

ESTACIO, M. R.; ESTACIO, D. L. Public school heads' leadership style and best practices in the Department of Education in Bulacan, Philippines. **International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research**, v. 3, n. 9, p. 1622-1629, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11594/ijmaber.03.09.03>. Acesso em: 2 jul. 2023.

FERNÁNDEZ-BATANERO, J. M.; MONTENEGRO-RUEDA, M.; FERNÁNDEZ-CERERO, J.; TADEU, P. Formación del profesorado y TIC para el alumnado con discapacidad: una revisión sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, p. 711-732, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0078>.

Acesso em: 21 ago. 2024.

GOBBI, B. C.; LACRUZ, A. J.; AMÉRICO, B. L.; ZANQUETTO FILHO, H. Uma boa gestão melhora o desempenho da escola, mas o que sabemos acerca do efeito da complexidade da gestão nessa relação?

**Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, p. 198-220, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701786>. Acesso em: 28 abr. 2024.

GRANIĆ, A.; MARANGUNIĆ, N. Technology acceptance model in educational context: a systematic literature review. **British Journal of Educational Technology**, v. 50, n. 5, p. 2572-2593, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>. Acesso em: 5 jun. 2024.

GUIMARÃES, U. A.; SANTOS, L. A. dos; BRITO, J. G. R. de. Desafios e perspectivas da educação: uma visão dos professores durante a pandemia. **RECIMA21: Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 8, artigo e381745, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i8.1745>. Acesso em: 17 mai. 2023.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304373193\\_Analise\\_multivariada\\_de\\_dados](https://www.researchgate.net/publication/304373193_Analise_multivariada_de_dados). Acesso em: 1 nov. 2023.

HART, S. A. Identifying the factors impacting the uptake of educational technology in South African schools: a systematic review. **South African Journal of Education**, v. 43, n. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15700/saje.v43n1a2174>. Acesso em: 15 set. 2023.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. Cultura digital e educação, uma leitura dos estudos culturais sobre os desafios da contemporaneidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 2, p. 1349-1371, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.esp.2.10301>. Acesso em: 18 set. 2024.

HONGYU, K. Análise Fatorial Exploratória: resumo teórico, aplicação e interpretação. **E&S Engineering and Science**, v. 7, n. 4, p. 88-103, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.18607/ES201877599>. Acesso em: 2 jul. 2023.

ISA, A. M.; MYDIN, A. A.; ABDULLAH, A. G. K. School-Based Management (SBM) practices in Malaysia: a systematic literature review. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, v. 10, n. 9, p. 822-838, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i9/7870>. Acesso em: 16 nov. 2024.

KAVRAYICI, C.; KESIM, E. COVID-19 pandemisi sürecinde okul yönetimi: nitel bir araştırma. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi**, v. 27, n. 1, p. 1005-1060, 2021. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1291002.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2024.

LUGOBONI, L. F.; SANTOS, B. S.; MACHADO, E. C.; GOMES, J. L. Modelos de gestão: uma revisão da literatura brasileira. **CAFI**, v. 3, n. 1, p. 83-102, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/cafi.v3i1.45651>. Acesso em: 11 set. 2024.

MAALA, E. B.; LAGOS, F. D. Technological leadership of school heads and teachers' technology integration: basis for the development of a

training program. **International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research**, v. 3, n. 10, p. 2074-2089, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11594/ijmaber.03.10.19>. Acesso em: 3 jun. 2024.

MACEDO, R. M. Direito ou privilégio? Desigualdades digitais, pandemia e os desafios de uma escola pública. **Estudos Históricos**, v. 34, n. 73, p. 262-280, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2178-149420210203>. Acesso em: 25 ago. 2024.

MACHMUD, M. T.; WIDIYAN, A. P.; RAMADHANI, N. R. The development and policies of ICT supporting educational technology in Singapore, Thailand, Indonesia, and Myanmar. **International Journal of Evaluation and Research in Education**, v. 10, n. 1, p. 78-85, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.11591/ijere.v10i1.20786>. Acesso em: 6 jul. 2024.

MAILLOOL, J. et al. The effects of principal's decision-making, organizational commitment and school climate on teacher performance in vocational high school based on teacher perceptions. **European Journal of Educational Research**, v. 9, n. 4, p. 1675-1687, 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1272373.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2024.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2019. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=2B-QDwAAQBAJ>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MARIANO, S. R. Formação de diretores de escolas no Brasil: desconexão e isolamento da base de conhecimento internacional contemporânea em administração da educação. **Revista**

**Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 15, n. 4, p. 37-54, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12712/rpca.v15i4.52055>. Acesso em: 24 nov. 2024.

MARQUES, A. P. A. Z.; OLIVEIRA, R. G.; SCHLUNZEN, E. T. M.; SCHLUNZEN, K. Tecnologias digitais no contexto escolar brasileiro: revisão sistemática de literatura. **Educação em Foco**, v. 28, n. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2447-5246.2023.v28.39787>. Acesso em: 15 jul. 2024.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. **Análise fatorial**. Brasília, DF: Enap, 2019. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4790>. Acesso em: 4 mar. 2024.

MCLAUGHLIN, M. W.; MITRA, D. Theory-based change and change-based theory: going deeper, going broader. **Journal of Educational Change**, v. 2, n. 4, p. 301-323, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1014616908334>. Acesso em: 15 set. 2024.

MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 225-233, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742001000300010>. Acesso em: 12 abr. 2024.

MÜLLER, F. A.; WULF, T. Technology-supported management education: a systematic review of antecedents of learning effectiveness. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 17, p. 1-33, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00226-x>. Acesso em: 19 jul. 2024.

NICOLETE, P. C. et al. Informatics in Brazilian public basic education: analysis of its importance, trends and challenges. **ETD: Educação**

**Temática Digital**, v. 23, n. 3, p. 794-815, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/etd.v23i3.8657915>. Acesso em: 2 jul. 2023.

PALETTA, A.; ALIVERNINI, F.; MANGANELLI, S. Leadership for learning: the relationships between school context, principal leadership and mediating variables. **International Journal of Educational Management**, v. 31, n. 2, p. 98-117, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2015-0152>. Acesso em: 24 set. 2023.

PARDO BALDOVÍ, M. I.; MARÍN SUELVE, D.; VIDAL ESTEVE, M. I. Prácticas docentes en la escuela digital: la inclusión como reto. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 21, n. 1, p. 43-55, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.43>. Acesso em: 1 set. 2024.

PIEIDADE, J.; PEDRO, N. Análise da utilização das tecnologias digitais por diretores escolares e professores. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 52, artigo e-15905, p. 1-30, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52id15905>. Acesso em: 21 jul. 2023.

PROCASKO, J. C. S. R.; GIRAFFA, L. M. M. A gestão escolar na promoção da inovação pedagógica: percepções de pesquisadores em educação. **RENOTE**, v. 19, n. 1, p. 513-522, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.118542>. Acesso em: 22 mar. 2024.

RADONS, D. L. et al. Compreendendo a influência dos valores pessoais na prontidão e na intenção de uso de tecnologias. **Revista Gestão Organizacional**, v. 13, n. 3, p. 6-31, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22277/rgo.v13i3.5086>. Acesso em: 23 out. 2024.

RAVSHANOVNA, P. N.; ABDURASHIDOVICH, K. A. Role of innovation in school development. **European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences**, v. 7, n. 12, p. 502-504, 2019. Disponível em: <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2019/11/full-paper-role-of-innovation-in-school-development.pdf>. Acesso em: 1 out. 2024.

ROCHA, J. M.; HAMMES, L. J. Gestão e democracia em uma escola pública. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 34, n. 2, p. 635-652, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21573/vol34n22018.75273>. Acesso em: 2 set. 2024.

RODRIGUES, E. D. R.; SANTOS JÚNIOR, N. J. F. dos; SILVA, M. da. As práticas pedagógicas no ensino médio integrado no enfrentamento às fake news: uma revisão de literatura. In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (ENACED); SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS (SIEPEC)**, 17., 2022, Ijuí. **Anais eletrônicos [...]**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enacedesiepec/article/view/21339>. Acesso em: 11 dez. 2024.

RODRIGUES, R. F.; CASTRO, D. T. Os desafios da educação frente às novas tecnologias. **Revista Observatório**, v. 6, n. 1, p. a6pt-a6pt, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2020v6n1a6pt>. Acesso em: 16 jul. 2024.

ROGERS, E. M. Lessons for guidelines from the diffusion of innovations. **The Joint Commission Journal on Quality Improvement**, v. 21, n. 7, p. 324-328, 1995. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1070-3241\(16\)30155-9](https://doi.org/10.1016/S1070-3241(16)30155-9). Acesso em: 15 out. 2024.

RULOFF, M.; PETKO, D. School principals' educational goals and leadership styles for digital transformation: results from case studies in upper secondary schools. **International Journal of Leadership in Education**, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13603124.2021.2014979>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SANCHO-GIL, J. M. De la tecnología para aplicar a la tecnología para pensar: implicaciones para la docencia y la investigación. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa – RELATEC**, v. 18, n. 1, p. 9-22, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.9>. Acesso em: 2 jul. 2024.

SANTOS, A. F.; CASAGRANDE, A. L.; VELOZO, A. D. Educação em tempos de “fake news”, juventude e ensino médio na era pós-verdade: uma revisão integrativa. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, n. 2, p. 102-123, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/redoc.2023.66346>. Acesso em: 21 nov. 2024.

SCHERER, S.; BRITO, G. S. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, v. 36, artigo e76252, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76252>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SCHÜTZ, J. A.; FUCHS, C. Gestão escolar na sociedade contemporânea: impasses e desafios para potencializar a gestão democrática. **Revista de Administração Educacional**, v. 9, n. 1, p. 23-41, 2018. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/97334934/29663.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2023.

SILVA, J. R.; SALLES, R. S.; SILVA, M. G. da. Utilização de novas tecnologias em sala de aula: uma análise dos desafios e possibilidades na ótica da gestão escolar. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 49008-49030, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-025>. Acesso em: 2 jul. 2024.

SIMIELLI, L. Revisão sistemática da literatura brasileira sobre diretores escolares. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, artigo e08984, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053148984>. Acesso em: 22 out. 2024.

SOSA-DÍAZ, M. J. et al. “EdTech Integration Framework in Schools”: systematic review of the literature. **Frontiers in Education**, v. 7, artigo 895042, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.895042>. Acesso em: 26 dez. 2024.

SOUTO, P. F. et al. Portrait of school management in Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, artigo e12811729592, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29592>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SOUZA NETO, A.; MENDES, G. M. L. Os usos das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente. **Revista e-Curriculum**, v. 15, n. 2, p. 505-523, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2017v15i2p504-523>. Acesso em: 1 nov. 2024.

SOUZA, M. G. de; CASTRO, R. F. de. Desafios do diretor escolar na educação integral: uma investigação em Rondônia. **Roteiro**, v. 46, artigo e26705, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18593/r.v46i.26705>. Acesso em: 27 jul. 2024.

TIMOTHEOU, S. et al. Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: a literature review. **Education and Information Technologies**, v. 28, p. 6695-6726, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>. Acesso em: 13 ago. 2024.

TOQUERO, C. M. Emergency remote education experiment amid COVID-19 pandemic. **IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation**, n. 15, p. 162-176, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46661/ijeri.5113>. Acesso em: 22 jul. 2024.

YOON, S. H. Gender and digital competence: analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications. **International Journal of Educational Research**, v. 114, artigo 101989, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101989>. Acesso em: 25 nov. 2024.

---

<sup>1</sup> Docente Mestre no Ensino de Matemática do Ensino Fundamental na Prefeitura Municipal de Vitória/ES e Docente Mestre no Ensino de Matemática do Ensino Médio no Governo do Estado do Espírito Santo. Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5278-4771>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)