

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIOZNTES  
PROGRAMA DE MESTRADO ACADÊMICO EM  
ADMINISTRAÇÃO**

Márcia Cristina de Andrade

**ANÁLISE DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: O COMPORTAMENTO  
DOCENTE EM RELAÇÃO AO USO DO DIÁRIO ESCOLAR DIGITAL.**

**BELO HORIZONTE**

**2024**

Márcia Cristina de Andrade

ANÁLISE DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: O COMPORTAMENTO  
DOCENTE EM RELAÇÃO AO USO DO DIÁRIO ESCOLAR DIGITAL.

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Acadêmico em Administração  
do Centro Universitário Unihorizontes,  
como parte dos requisitos para obtenção  
do título acadêmico de Mestre em  
Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jersone Tasso  
Moreira Silva

Área de Concentração: Organização e  
Estratégia

Linha de Pesquisa: Estratégia, Inovação  
e Competitividade

**BELO HORIZONTE**

**2024**

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário  
Bruno Tamiet de Almeida CRB6 3082

A553a Andrade, Márcia Cristina de.

Análise da inovação organizacional em escolas públicas da região metropolitana de Belo Horizonte: o comportamento docente em relação ao uso do diário escolar digital. Belo Horizonte: Centro Universitário Unihorizontes, 2024.

97 p.

Orientador: Dr. Jersone Tasso Moreira Silva  
Dissertação (mestrado). Centro Universitário Unihorizontes.  
Programa de Pós-graduação em Administração.

1. Inovação organizacional - Diário escolar digital - Percepção de utilidade

I. Márcia Cristina de Andrade II. Centro Universitário Unihorizontes – Programa de Pós-graduação em Administração. III. Título.

CDD: 658.71



Instituto Novos Horizontes de Ensino Superior e Pesquisa Ltda.  
Centro Universitário Unihorizontes  
Mestrado Acadêmico em Administração

## MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Organização e Estratégia

MESTRANDO(A): **Márcia Cristina de Andrade**

Matrícula: 241487723


LINHA DE PESQUISA: **Estratégia, Inovação e Competitividade.**

ORIENTADOR(A): **Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva.**


TÍTULO: **"Análise da Inovação Organizacional em Escolas Públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte: o comportamento docente em relação ao uso do Diário Escolar Digital".**

DATA: 16/12/2024


BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente  
 **JERSONE TASSO MOREIRA SILVA**  
Data: 18/12/2024 08:03:19-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva  
Centro Universitário Unihorizontes  
(ORIENTADOR)

Documento assinado digitalmente  
 **DENISE BARROS DE AZEVEDO**  
Data: 16/12/2024 14:33:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Denise Barros de Azevedo  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Documento assinado digitalmente  
 **ALEXANDRE TEIXEIRA DIAS**  
Data: 16/12/2024 15:06:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Teixeira Dias  
Centro Universitário Unihorizontes

Rua Paracatu, 600 – Barro Preto – CEP: 30.180-090  
Av. Sinfrônio Brochado, nº 1281 - Barreiro de Baixo – CEP: 30640-000  
Telefone: (31)3293-7000 – Site: <http://www.unihorizontes.br>  
Belo Horizonte- MG

## DECLARAÇÃO

Declaro junto ao Unihorizontes que revisei a dissertação intitulada “**Análise da inovação organizacional em escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte: o comportamento docente em relação ao uso do Diário Escolar Digital**” , de Márcia Cristina de Andrade, segundo os princípios ortográficos e gramaticais da Língua Portuguesa.

Belo Horizonte, 02 de dezembro de 2024.



Humberto Mendes

Mestre em Linguística pela UFMG

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada e a todos aqueles a quem esta pesquisa possa ajudar de alguma forma.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de luz e sabedoria, por iluminar meus passos e me fortalecer em cada etapa desta jornada. Agradeço também aos meus ancestrais, que com suas experiências e vivências moldaram quem sou hoje, em especial a vovó Benedita (*in memoriam*).

Aos meus pais, por todo o amor, carinho e educação que me proporcionaram, sou eternamente grata. À minha família e à família do meu esposo, que me acolheram como uma filha, meu mais sincero agradecimento. Ao meu companheiro Edmilson, por me permitir voar e me apoiar incondicionalmente em todos os meus sonhos.

Aos meus amigos e colegas de trabalho, em especial aos do mestrado, agradeço a amizade, o companheirismo e a troca de conhecimentos. A todos os professores que cruzaram meu caminho, minha profunda gratidão.

Aos meus professores do mestrado, em especial à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marina de Almeida Cruz e ao Prof. Dr. Alexandre Teixeira Dias, por todo suporte ao longo do curso. Ao meu orientador, Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva, por sua dedicação, paciência e por me guiar nessa jornada de pesquisa.

Aos coordenadores e funcionários da Unihorizontes que me acompanharam durante esses anos de estudo na universidade e que contribuíram para o meu crescimento profissional. A todos os meus alunos, que me ensinam a cada dia o verdadeiro significado da educação e que foram muito importantes na minha vida pessoal e profissional.

Aos meus maiores tesouros, minhas filhas, dedico este trabalho. À querida Maria Eduarda (*in memoriam*), que carrego para sempre em meu coração, e às minhas meninas, Beatriz e Sofia, meu orgulho e meu amor, por serem a minha inspiração e a razão de tudo que faço.

Gostaria de expressar também minha gratidão ao Projeto Trilhas Educadores da SEE-MG, que me proporcionou uma oportunidade transformadora. Acreditando no meu potencial, o projeto não apenas reconheceu meu sonho, mas me ofereceu as ferramentas e o apoio necessários para transformá-lo em realidade. Sou grato por essa jornada de aprendizado e crescimento, que me permitiu trilhar um novo caminho em minha trajetória profissional.

Como disse Flávio Venturini, “Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar no sonho que se tem ou que seus planos nunca vão dar certo ou que você nunca vai ser alguém. Quem acredita sempre alcança”.

## RESUMO

**Contextualização:** A relevância deste estudo é ressaltada pela complexidade dos desafios enfrentados pelas escolas públicas, em que o cenário educacional atual exige constante inovação. Dessa forma, este estudo combina o TAM (Teoria do Modelo de Aceitação) e a IDT (Teoria da Difusão da Inovação) para analisar a relação entre as características de inovação e o comportamento dos docentes no processo de adoção e de uso do DED (Diário Escolar Digital) nas escolas públicas.

**Objetivo:** Desenvolver um modelo de inovação organizacional para analisar a atitude dos professores em relação ao uso do DED.

**Método:** Este estudo, de natureza quantitativa, utilizou um questionário estruturado para avaliar a percepção e o uso do diário escolar digital por professores. Os dados coletados foram analisados por meio da Modelagem de Equações Estruturais (PLS-SEM), para verificar a influência das variáveis da Teoria da Difusão da Inovação e do Modelo de Aceitação Tecnológica sobre o uso dessa ferramenta.

**Resultados:** Os resultados da pesquisa revelam que a percepção de utilidade do DED é o principal fator influenciando os resultados esperados pelos usuários. Embora o treinamento prévio demonstra um efeito leve e positivo sobre a utilidade percebida, a dificuldade de uso exerce um impacto moderado e negativo sobre esta última. Em outros termos, tanto o treinamento prévio quanto a dificuldade de uso demonstraram pouca influência direta nos resultados esperados, sugerindo, assim que a percepção de utilidade atua como um mediador mais forte nesses relacionamentos.

**Conclusões:** Uma análise aprofundada do ambiente organizacional das escolas públicas é importante para identificar os fatores que influenciam a adoção de novas tecnologias. Ao compreender os comportamentos, expectativas e desejos dos profissionais da educação, é possível adaptar a implementação do DED de forma mais eficaz, aumentando sua aceitação e utilização. Essa abordagem permite otimizar os processos de ensino e aprendizagem, além de promover uma maior satisfação dos docentes e alunos.

**Palavras-chave:** Inovação Organizacional - Diário Escolar Digital - Percepção de utilidade



## ABSTRACT

**Contextualization:** The relevance of this study is highlighted by the complexity of the challenges faced by public schools, where the current educational scenario demands constant innovation. Therefore, this study combines TAM (Technology Acceptance Model) and IDT (Innovation Diffusion Theory) to analyze the relationship between innovation characteristics and teachers' behavior in the adoption and use of the DED (Digital School Diary) in public schools.

**Objective:** Develop an organizational innovation model to analyze teachers' attitudes towards the use of DED.

**Method:** This quantitative study used a structured questionnaire to assess teachers' perception and use of the digital school diary. The collected data were analyzed using Structural Equation Modeling (PLS-SEM) to verify the influence of the variables of the Innovation Diffusion Theory and the Technology Acceptance Model on the use of this tool.

**Results:** The research results reveal that the perceived usefulness of DED is the main factor influencing the expected results of users. Although prior training demonstrates a slight positive effect on perceived usefulness, ease of use has a moderate negative impact on the latter. However, both prior training and ease of use showed little direct influence on expected results, suggesting that perceived usefulness acts as a stronger mediator in these relationships.

**Conclusions:** A thorough analysis of the organizational environment of public schools is important to identify the factors that influence the adoption of new technologies. By understanding the behaviors, expectations, and desires of education professionals, it is possible to adapt the implementation of DED more effectively, increasing its acceptance and use. This approach allows for the optimization of teaching and learning processes, as well as promoting greater satisfaction among teachers and students.

**Keywords:** Organizational Innovation - Digital School Diary - Perceived usefulness

## RESUMEN

**Contextualización:** La relevancia de este estudio se destaca por la complejidad de los desafíos que enfrentan las escuelas públicas, donde el escenario educativo actual exige una innovación constante. De esta manera, este estudio combina el TAM (Teoría de la Aceptación Tecnológica) y la IDT (Teoría de la Difusión de la Innovación) para analizar la relación entre las características de innovación y el comportamiento de los docentes en el proceso de adopción y uso del DED (Diario Escolar Digital) en las escuelas públicas.

**Objetivo:** Desarrollar un modelo de innovación organizacional para analizar la actitud de los profesores en relación al uso del DED.

**Método:** Este estudio, de naturaleza cuantitativa, utilizó un cuestionario estructurado para evaluar la percepción y el uso del diario escolar digital por parte de los profesores. Los datos recolectados fueron analizados mediante Modelado de Ecuaciones Estructurales (PLS-SEM) para verificar la influencia de las variables de la Teoría de la Difusión de la Innovación y del Modelo de Aceptación Tecnológica sobre el uso de esta herramienta.

**Resultados:** Los resultados de la investigación revelan que la percepción de utilidad del DED es el principal factor que influye en los resultados esperados por los usuarios. Aunque la capacitación previa demuestra un efecto leve y positivo sobre la utilidad percibida, la dificultad de uso ejerce un impacto moderado y negativo sobre esta última. Sin embargo, tanto la capacitación previa como la dificultad de uso demostraron poca influencia directa en los resultados esperados, sugiriendo así que la percepción de utilidad actúa como un mediador más fuerte en estas relaciones.

**Conclusiones:** Un análisis profundo del ambiente organizacional de las escuelas públicas es importante para identificar los factores que influyen en la adopción de nuevas tecnologías. Al comprender los comportamientos, expectativas y deseos de los profesionales de la educación, es posible adaptar la implementación del DED de forma más eficaz, aumentando su aceptación y utilización. Este enfoque permite optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de promover una mayor satisfacción de los docentes y estudiantes.

**Palabras clave:** Innovación Organizacional - Diario Escolar Digital - Percepción de utilidad

## LISTA DE ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C-K	Concept-Knowledge
DED	Diário Escolar Digital
DED+	Diário Escolar Digital +
IDT	Teoria da Difusão da Inovação
OODA	Observação, Orientação, Decisão e Ação
PEOU	Perceived Ease of Use
PLS	Partial Least Square
PU	Perceived Usefulness
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SEE/MG	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
TAM	Modelo de Aceitação Tecnológica
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
TRA	Teoria da Ação Raciocinada
TPB	Teoria da Ação Racional Planejada

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados Quantitativos por temas nas bases de dados	25
Tabela 2 - Definição conceitual de cada construto	51
Tabela 3 - Estatísticas descritivas – tempo de experiência com o uso do DED	54
Tabela 4 - Estatísticas descritivas – tempo de experiência como docente	54
Tabela 5 - Estatísticas descritivas – indicadores por construto	55
Tabela 6 - Indicadores de consistência interna	58
Tabela 7 - Cargas dos indicadores elevadas ao quadrado	59
Tabela 8 - Validade discriminante dos indicadores (Índice HTMT)	61
Tabela 9 - Carga cruzada dos indicadores	62
Tabela 10 - Significância estatística das cargas dos indicadores	64
Tabela 11 - Significância estatística dos pesos dos indicadores do construto formativo Utilidade percebida	65
Tabela 12 - Resultado do processamento do modelo estrutural de significância	66
Tabela 13 - Síntese dos resultados	69

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Octógono da Inovação	28
Figura 2 - Curva de adoção da inovação.	31
Figura 3 - Technology Acceptance Model (TAM)	42
Figura 4 - A liga da gestão pública inovadora	48
Figura 5 - Diagrama de caminho com a combinação do modelo TAM e da Teoria da Difusão da Inovação	53
Figura 6 - Resultados do diagrama de caminho com a combinação do modelo TAM e da Teoria da Difusão da Inovação	68

## SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	20
1.1.1 Objetivo Geral	21
1.1.2 Objetivos Específicos	21
1.2 Justificativa	22
1.3 Aderência à linha de pesquisa	26
2- REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 Teorias e modelos relevantes	29
2.1.1 Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers (1962)	30
2.1.2 Modelo OODA, de Boyd (1987)	32
2.1.3 Modelo Stage-Gate, de Cooper (1990)	33
2.1.4 Teoria da Inovação Ambidestra, de Tushman e O'Reilly (1996)	35
2.1.5 Modelo Triplé Helix, de Etzkowitz e Leydesdorff (1997)	37
2.1.6 Modelo C-K, de Hatchuel e Weil (2003)	38
2.1.7 Modelo de Inovação Aberta, de Chesbrough (2003)	39
2.1.8 Modelo 4I, de Tidd e Bessant (2009)	41
2.1.9 Modelo de Aceitação da Tecnologia	42
2.2 Inovação em ambientes educacionais	43
2.3 Desafios específicos em escolas públicas	44
3-PERCURSO METODOLÓGICO	50
3.1 Análise Estatística	52
4- APRESENTAÇÃO DO MODELO DE PESQUISA	53
5- ANÁLISE DE DADOS E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS	54
5.1 Análise descritiva da amostra	54
5.2 Análise da modelagem de equações estruturais	57
5.2.1 Capacidade explicativa do modelo	57
5.2.2 Análise dos modelos de mensuração	57
5.2.3 Análise do modelo estrutural	66
6- CONCLUSÃO	69
7- REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A – Instrumento de pesquisa	84
APÊNDICE B – Itens dos construtos da pesquisa	88
APÊNDICE C – Questionário de validação de face e conteúdo	92

## 1-INTRODUÇÃO

A evolução do cenário educacional contemporâneo tem sido marcada por uma crescente demanda por inovação organizacional, especialmente no âmbito das escolas públicas. De acordo com Chan (2023), tal cenário enfatiza a importância da inovação na educação, e essa necessidade decorre de um contexto complexo e dinâmico, caracterizado por desafios intrínsecos ao sistema educacional e pelas demandas emergentes da sociedade moderna. Conseqüentemente, a busca por estratégias inovadoras que promovam melhorias na gestão e na qualidade do ensino das instituições públicas torna-se imperativa. Nesse contexto, a inovação organizacional emerge como um conceito-chave, representando a capacidade de uma instituição educacional se adaptar e transformar, de maneira contínua, seus processos, estruturas e práticas para atender às demandas em constante evolução.

Nessa mesma lógica, Palad (2023) ressalta que a inovação organizacional se trata do processo de implementação de novas ideias, métodos ou processos dentro de uma organização para melhorar sua eficiência, produtividade e competitividade. Os modelos de inovação variam, mas, geralmente, incluem inovação incremental, inovação radical, inovação aberta e disruptiva. Cada um desses modelos tem a própria abordagem para promover a inovação dentro das organizações, mas todos buscam alcançar o mesmo objetivo de impulsionar o crescimento e o sucesso a longo prazo.

Múltiplos estudos foram conduzidos com o propósito de aprofundar o entendimento nessa área e identificar os impactos positivos que a inovação pode oferecer, considerando que as empresas já estão adotando a inovação devido à sua grande importância. Alegre e Chiva (2013), por exemplo, investigaram o efeito da inovação organizacional na flexibilidade estratégica das empresas, e seus resultados indicaram que a inovação está positivamente relacionada à capacidade das organizações de se adaptarem às mudanças do ambiente externo e de formular estratégias de forma mais ágil.

Outra pesquisa conduzida por Chen, Ma e Hong (2020), que analisou o impacto da inovação organizacional na performance financeira das empresas, concluiu que a inovação tem um efeito positivo e significativo no desempenho financeiro das organizações. Os autores identificaram também que a implementação de técnicas de gestão de inovação, como o desenvolvimento de novos produtos e a melhoria de processos, está diretamente relacionada aos resultados positivos.

Todos esses estudos ilustram a relevância da inovação organizacional para o sucesso das empresas, evidenciando seus impactos tanto na performance financeira quanto na

flexibilidade estratégica. Apontam, ainda, para a importância de fatores como a liderança, a cultura organizacional e a capacidade de absorção de conhecimento para impulsionar a inovação.

Já outro estudo, realizado por Macedo, Mello e Gratao (2017), abordou o uso de tecnologias digitais como forma de promover a inovação pedagógica nas escolas públicas. Os autores evidenciaram que o uso dessas tecnologias pode proporcionar um engajamento maior dos alunos, estimulando o interesse e a participação ativa deles na aprendizagem. Além disso, observaram também uma melhoria no desempenho acadêmico dos estudantes quando inseridos em ambientes inovadores, e, segundo os autores, a introdução das tecnologias digitais na sala de aula permitiu uma maior interação entre professores e alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais estimulante e participativo, o que foi refletido nos resultados acadêmicos.

Na esfera do ensino superior, Harvey (2021) relata que a inovação organizacional em instituições de ensino superior tem seguido um padrão cíclico que resulta em poucas mudanças no quadro geral em que as instituições operam. Segundo ela, o ensino superior se encontra sob intensa pressão para se manter relevante e está pronto para abraçar inovações disruptivas. Diante disso, diversos indivíduos, grupos e instituições demonstram interesse em tomar medidas proativas para testar ideias inovadoras que promovam formas mais eficazes e sustentáveis de atender às necessidades dos alunos. Os participantes compartilham a inovação como um tema central em suas experiências profissionais e estão ativamente engajados em programas ou práticas inovadoras.

Esses indivíduos reconhecem o potencial transformador do ensino superior, a necessidade de conectar a academia à comunidade em geral, a importância de soluções hiperlocais que impulsionam mudanças graduais que evoluem para transformações disruptivas, a urgência de reformas estruturais no âmbito do ensino superior e a persistência de um tabu em torno da inovação dentro do setor (Harvey, 2021).

Já um estudo de caso conduzido por Tomé (2023) ressalta que, no Brasil, ainda há um longo caminho a ser percorrido para consolidar uma tradição sólida de pensamento pedagógico que explore as implicações mútuas entre qualidade escolar e inovação. É necessário investir na formação de profissionais qualificados e no desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a pesquisa e a implementação de práticas inovadoras nas escolas. No contexto, ao abraçar a gestão da inovação e se comprometer com a formação de cidadãos preparados para os desafios do século XXI, a educação brasileira poderá alcançar novos patamares de qualidade e relevância.



Os estudos citados destacam que a inovação organizacional na educação pode trazer resultados positivos tanto para alunos quanto para professores e demais membros da comunidade escolar. A introdução de práticas inovadoras, como o uso das TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação), tecnologias digitais, modernização curricular e adoção de metodologias ativas, tem se mostrado eficaz na promoção de um ambiente educativo mais dinâmico, interativo e estimulante, resultando em melhorias no desempenho acadêmico e no engajamento dos estudantes. Essas evidências são essenciais para o desenvolvimento de políticas educacionais que promovam a inovação organizacional nas instituições de ensino.

Os desafios das escolas públicas em garantir um ensino de qualidade em meio à escassez de recursos e a diversidade de perfis de alunos são tarefas árduas, porém fundamentais para a promoção da equidade educacional. A inovação organizacional não se restringe apenas à adoção de tecnologias, mas também à redefinição de práticas pedagógicas, gestão de recursos e desenvolvimento de uma cultura organizacional propícia à experimentação e ao aprendizado contínuo. Nesse sentido, importa referir que são os agentes educativos que fazem a inovação e, portanto, sua gestão e direção desempenham um papel fundamental (Chan, 2023).

A literatura contemporânea enfatiza a necessidade de superar abordagens tradicionais e burocráticas no contexto escolar, promovendo uma cultura de inovação que envolva todos os *stakeholders*, desde gestores até professores e alunos (Robinson, 2016). A transformação organizacional, nesse sentido, não é um processo linear, mas sim um ciclo dinâmico de aprendizado e adaptação constante (Tidd & Bessant, 2018).

As instituições educacionais públicas suportam, em suas estruturas, a influência de desafios que continuam a obstruir o progresso em direção a um ensino de excelência. Segundo Lima (2020), a falta de motivação docente, a improvisação, a falta de planejamento e a ausência de avanços na gestão e estrutura organizacional emergem como algumas das principais barreiras à mudança, perpetuando um ciclo de ineficácia e disparidade.

De acordo com um estudo sobre políticas públicas e financiamento da educação no Brasil realizado por Barros (2020), os investimentos em educação pública no Brasil ainda estão abaixo do ideal, perpetuando a disparidade entre escolas públicas e privadas.

A ausência de inovação organizacional é outro obstáculo para o acompanhamento das transformações sociais e tecnológicas pelas escolas. Nesse contexto, torna-se relevante adotar metodologias inovadoras que podem ser aplicadas para promover a transformação da prática docente (Moran, 2020).

Diante de tantos desafios, a busca por soluções inovadoras se torna cada vez mais urgente. Investir em infraestrutura, valorizar os professores, descentralizar a gestão e implementar metodologias inovadoras são medidas essenciais para construir um futuro de qualidade para a educação pública brasileira. É fundamental o debate contínuo, a busca por soluções inovadoras e o envolvimento de toda a sociedade para construirmos uma educação pública de qualidade para todos (Raju & Bonila, 2023).

A contextualização do tema destaca a relevância da inovação organizacional como uma resposta estratégica e necessária para os desafios contemporâneos enfrentados pelas escolas públicas. A compreensão da dinâmica da inovação no contexto educacional é essencial para embasar as ações de gestores, educadores e demais agentes envolvidos na busca por uma educação pública de qualidade e alinhada às demandas da sociedade do século XXI.

A inovação organizacional em escolas públicas emerge como um desafio crítico no contexto educacional contemporâneo, demandando uma análise aprofundada para compreender as barreiras e os impulsionadores que impactam sua implementação efetiva. O problema de pesquisa que fundamenta este estudo reside na necessidade de elucidar os fatores que influenciam positiva ou negativamente a capacidade das instituições educacionais públicas em adotar práticas inovadoras.

No âmbito da gestão escolar, a implementação bem-sucedida da inovação enfrenta obstáculos significativos. A literatura destaca a resistência à mudança como um desafio recorrente em ambientes educacionais (Córica, 2020). A complexidade da estrutura organizacional das escolas públicas, muitas vezes burocrática e hierarquizada, pode dificultar a adoção de novas práticas e a promoção de uma cultura de inovação (Tomé, 2023).

Ademais, a carência de recursos financeiros e humanos nas escolas públicas pode limitar a capacidade de investir em tecnologias e treinamentos necessários para a implementação de práticas inovadoras (Davila et al., 2019). A questão financeira é destacada por Burch (2019) como um desafio na busca por uma educação pública de qualidade. A formação dos profissionais da educação também figura como um elemento crítico nesse contexto. A falta de preparo dos educadores para lidar com estratégias inovadoras pode representar um entrave significativo à introdução de metodologias de ensino mais dinâmicas e adaptativas (Sahlberg, 2018). A capacitação docente é, portanto, uma variável fundamental a ser considerada na análise do problema de pesquisa.

É relevante pontuar que o diário digital escolar (DED), idealizado pela Secretaria de Estado de Educação (SEE/MG) e desenvolvido pela Prodemge em 2017, surgiu com a

intenção de fortalecer a comunicação entre alunos, responsáveis e professores. No entanto, a falta de infraestrutura nas escolas para atender à demanda por suporte técnico e a instabilidade do sistema virtual têm dificultado o alcance desse objetivo, gerando debates e questionamentos.

No ano de 2024, a SEE/MG reformulou o antigo DED e o lançou como Diário Escolar Digital + (DED+), com o intuito de ofertar uma ferramenta mais moderna para a educação. O DED+ é uma plataforma online desenvolvida com o objetivo de modernizar e otimizar o processo de registro e acompanhamento do desempenho dos estudantes da rede estadual e representa um avanço significativo na gestão escolar, oferecendo diversas funcionalidades que facilitam o trabalho dos professores e diretores.

Suas principais funções são o registro de chamadas, em que a ferramenta permite realizar o registro de presença dos alunos de forma rápida e eficiente, eliminando a necessidade de registros manuais. O planejamento e o acompanhamento do desempenho permitem aos professores criar planos de aula, registrar notas e acompanhar a evolução de cada estudante individualmente, oferecendo um panorama completo do desempenho da turma.

A ferramenta também possibilita relatórios personalizados, pois a plataforma os gera de forma que professores e gestores escolares analisem dados relevantes sobre a aprendizagem dos alunos, tais como frequência, notas e dificuldades específicas. O DED+ também facilita a comunicação entre todos os envolvidos no processo educativo, permitindo o envio de mensagens, avisos e materiais didáticos.

O sistema pode ser integrado a outras plataformas educacionais, otimizando o fluxo de informações, facilitando a gestão escolar e trazendo agilidade. A plataforma garante a precisão dos dados, eliminando a possibilidade de erros de digitação ou cálculos manuais, com acesso a informações atualizadas e completas sobre o desempenho dos alunos, o que permite tomar decisões mais assertivas.

Ao relatar a utilidade do DED, torna-se indubitável que a integração de novas tecnologias ao ambiente educacional exige uma compreensão profunda dos fatores que influenciam a adoção e o uso efetivo delas por parte dos docentes. Nesse contexto, a Teoria da Difusão da Inovação, proposta por Everett Rogers, e o Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM), desenvolvido por Fred Davis, oferecem *frameworks* valiosos para analisar a percepção de utilidade do diário escolar digital pelos professores.

A Teoria da Difusão da Inovação destaca os cinco elementos-chave que determinam a difusão de uma inovação, a saber: (I) vantagem relativa, que é a percepção de que a inovação oferece benefícios superiores às práticas existentes; (II) compatibilidade, que define o grau de

compatibilidade da inovação com as normas, valores e experiências existentes do público-alvo; (III) a complexidade por sua vez define o nível de dificuldade percebido para entender e usar a inovação; (IV) o teste permite a possibilidade de experimentar a inovação em um contexto de baixo risco; e, por fim, (V) a observabilidade, que consiste na facilidade de observar os resultados da inovação.

No contexto do diário escolar digital, a vantagem relativa pode ser percebida na otimização do tempo de registro de informações, na centralização de dados e na agilidade da comunicação com alunos e pais. O avanço relativo (utilidade percebida) é definido como o grau em que uma inovação é percebida como sendo melhor do que as práticas atuais. É representado pela taxa de benefícios esperados e o custo da adoção de uma inovação. Segundo Rogers (2003), o avanço relativo de uma inovação percebida pelos membros de um sistema social é positivamente relacionado ao seu índice de adoção.

Segundo Chen, Yen e Chen (2009), a compatibilidade tem sido uma precursora importante na difusão tecnológica, sendo mensurado como compatibilidade entre tecnologias, estilo de vida e preferências de uso, entre outros, ou seja, a compatibilidade dependerá da familiaridade dos professores com ferramentas digitais e da integração do diário com outros sistemas utilizados na escola.

A complexidade estará relacionada à interface do diário e à clareza das instruções para seu uso. A possibilidade de teste pode ser facilitada por meio de treinamentos e períodos de experimentação supervisionada. De acordo com Chen, Yen e Chen (2009), a complexidade (facilidade de uso) é definida pelo grau com que a utilização de um sistema particular livra o usuário do esforço. A complexidade de uma inovação percebida pelos membros de um sistema social é negativamente relacionada ao seu índice de adoção. Isso significa que quanto mais fácil for a utilização de uma inovação, maior a probabilidade de adoção.

Por fim, a observabilidade se concretiza na percepção dos benefícios da ferramenta no dia a dia, como a melhora na organização da rotina escolar e na comunicação com a comunidade educativa. A observabilidade de uma inovação percebida pelos membros de um sistema social é positivamente relacionada ao seu índice de adoção, pois, conforme He et al. (2006), quanto mais visíveis forem os resultados de uma inovação, mais rápido será sua adoção e implementação. Compeau, Meister e Higgins (2007) incluíram duas dimensões diferentes para essa característica: resultado de demonstrabilidade e visibilidade. O primeiro foca na observabilidade dos resultados de uso da inovação, e o segundo se refere à observabilidade da inovação em si.

O Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM), de acordo com Venkatesh et al. (2003), completa a Teoria da Difusão da Inovação ao focar nas crenças e atitudes individuais dos usuários em relação à tecnologia. O TAM propõe que a utilidade percebida, ou seja, a crença de que a ferramenta trará benefícios no desempenho profissional, é um dos principais determinantes da intenção de uso. Essa percepção é influenciada por fatores como a facilidade de uso, que se refere à facilidade de aprendizado e interação com a tecnologia, e a expectativa de desempenho, que representa a crença de que a ferramenta proporcionará os resultados desejados.

No caso do diário escolar digital, a utilidade percebida pode estar relacionada à otimização do tempo docente, à melhora na organização das informações e à facilitação da comunicação com alunos e pais. A facilidade de uso poderá depender da interface amigável da ferramenta, da disponibilidade de tutorias e da qualidade do suporte técnico oferecido. A expectativa de desempenho pode se concretizar na crença de que o diário digital contribuirá para a efetividade do trabalho docente e para o alcance dos objetivos de aprendizagem dos alunos.

Combinando a Teoria da Difusão da Inovação e o TAM, podemos compreender, de forma abrangente, a percepção de utilidade do diário escolar digital pelos docentes. Ao analisar os cinco elementos da Teoria da Difusão da Inovação e os fatores do TAM, é possível identificar os pontos fortes e fracos da ferramenta, bem como as estratégias mais eficazes para promover sua adoção e uso efetivo pelos professores.

A Teoria da Difusão da Inovação e o Modelo de Aceitação Tecnológica oferecem *frameworks* valiosos para compreender a percepção de utilidade do diário escolar digital pelos docentes. Ao considerar os fatores relacionados à difusão da inovação e à aceitação da tecnologia, é possível desenvolver estratégias eficazes para promover a adoção e o uso efetivo dessa ferramenta no contexto educacional, contribuindo para a otimização do trabalho docente e a melhoria da qualidade do ensino.

O problema de pesquisa delineado neste estudo busca, assim, responder à seguinte indagação: Qual a influência exercida pela inovação organizacional na atitude dos docentes em relação ao uso do DED (diário escolar digital)?

## 1.1 Objetivos

A busca incessante por aprimorar a qualidade do sistema educacional, especialmente no contexto de escolas públicas, tem levado à crescente ênfase na inovação organizacional. A

implementação bem-sucedida de práticas inovadoras não apenas reforça a capacidade adaptativa dessas instituições, mas também molda diretamente a experiência de aprendizado dos alunos. No entanto, compreender e atingir efetivamente os objetivos da inovação organizacional em escolas públicas requer uma análise profunda e sistemática dos desafios e oportunidades subjacentes.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um modelo de inovação organizacional para analisar a atitude dos professores em relação ao uso do DED.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a utilidade percebida no uso do DED em relação aos resultados esperados pelos professores;
- Caracterizar a participação em treinamento prévio para o uso do DED em relação a maiores resultados esperados pelos professores;
- Descrever a participação em treinamento prévio para o uso do DED em relação à percepção de utilidade pelos professores;
- Identificar as dificuldades de uso do DED em relação aos resultados esperados pelos professores;
- Interpretar as dificuldades de uso do DED em relação à utilidade percebida pelos professores.

Ao delinear esses objetivos, a pesquisa visa fornecer contribuições tangíveis para a compreensão dos fatores determinantes da inovação em escolas públicas, bem como apresentar orientações práticas para gestores, educadores e formuladores de políticas educacionais.

A pesquisa sobre a influência da percepção de utilidade do Diário Digital (DED) na atitude docente permitirá refletir sobre a complexa relação entre tecnologia e práticas docentes. Alicerçada nas perspectivas teóricas da Teoria da Difusão da Inovação e do Modelo de Aceitação da Tecnologia, será possível traçar um panorama abrangente de percepções, comportamentos e desafios relacionados à adoção do DED nesse contexto específico.

## 1.2 Justificativa

A justificativa para o estudo da inovação organizacional em escolas públicas se fundamenta na necessidade premente de transformação do sistema educacional diante de um contexto desafiador e em constante evolução. A urgência em compreender e promover a inovação nessas instituições é respaldada por uma série de fatores intrínsecos ao cenário educacional contemporâneo.

Em primeiro lugar, a globalização e as rápidas mudanças tecnológicas têm gerado um impacto significativo nas demandas da sociedade. As habilidades exigidas dos indivíduos no século XXI transcendem as tradicionais competências acadêmicas, demandando uma abordagem mais dinâmica e alinhada com as transformações sociais e econômicas (Sahlberg, 2018). A inovação organizacional em escolas públicas emerge como um elemento, nesse cenário, para preparar os estudantes não apenas para as exigências acadêmicas, mas também para as demandas do mercado de trabalho contemporâneo.

Neste cenário globalizado e cada vez mais competitivo, a justificativa mercadológica para o estudo da inovação organizacional emerge como um fator estratégico para impulsionar a melhoria contínua das escolas públicas e se justifica pela necessidade de superar os desafios educacionais contemporâneos, como a baixa qualidade do ensino, a falta de engajamento dos alunos, a obsolescência de práticas pedagógicas e a inadequação da gestão escolar. Ao analisar e compreender os processos de inovação em escolas públicas, é possível identificar os fatores que impulsionam ou dificultam a implementação de novas ideias e práticas, bem como os impactos da inovação no desempenho escolar, na satisfação dos alunos e professores, e na eficiência da gestão.

Ademais, a pesquisa sobre inovação organizacional em escolas públicas pode gerar conhecimentos e ferramentas que auxiliem gestores, professores e formuladores de políticas públicas a promoverem a cultura da inovação nas escolas, incentivando a experimentação, a criatividade, a colaboração e a aprendizagem contínua. Dessa forma, o estudo da inovação organizacional em escolas públicas contribui para a construção de um sistema educacional mais eficiente, relevante e capaz de formar cidadãos críticos, criativos e preparados para os desafios do futuro.

A importância da inovação organizacional nas escolas públicas também é respaldada por alguns estudiosos, como Fullan (2016), que destaca a necessidade de uma liderança transformadora para impulsionar mudanças significativas no ambiente educacional. Há também estudos realizados por outros autores que confirmam tal necessidade, como um

estudo realizado por Ferreira e Oliveira (2016), no qual foram investigados os resultados de um projeto de pesquisa-ação que visava promover a inovação educativa por meio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em uma escola.

Logo, a escassez de recursos e as complexidades estruturais das instituições públicas de ensino reforçam a importância da inovação como um meio eficiente de otimização. A gestão eficaz de recursos é essencial para contornar as limitações financeiras e garantir a entrega de uma educação de qualidade (Burch, 2019). Nesse sentido, a inovação organizacional não se configura apenas como uma aspiração, mas como uma necessidade imperativa para a sustentabilidade e eficácia das escolas públicas.

A justificativa para este estudo é corroborada pela relevância da inovação no contexto educacional, destacando a capacidade de proporcionar respostas dinâmicas aos desafios presentes. Conforme evidenciado por Hargreaves e Shirley (2019), a inovação não é apenas sobre a adoção de tecnologias avançadas, mas sobre a criação de ambientes propícios à aprendizagem contínua e à adaptação às necessidades individuais dos estudantes.

Entenda-se que a pesquisa sobre inovação em escolas públicas pode contribuir significativamente para a literatura acadêmica e para a prática educacional. O desenvolvimento de estratégias inovadoras eficazes pode ser replicado em diferentes contextos, beneficiando não apenas as escolas estudadas, mas também formando políticas educacionais mais amplas. Em síntese, a justificativa organizacional para este estudo repousa na necessidade urgente de transformação do sistema educacional, na busca por eficácia diante de desafios crescentes e na contribuição para o avanço do conhecimento e práticas no campo da inovação organizacional em escolas públicas.

Os resultados da pesquisa poderão ter implicações práticas significativas para gestores escolares, educadores e formuladores de políticas educacionais. Ao identificar as melhores práticas de inovação organizacional, será possível oferecer orientações específicas para a implementação bem-sucedida de iniciativas inovadoras em ambientes escolares.

Além do mais, o estudo do DED pode auxiliar a compreensão dos fatores que influenciam a adoção e o uso de inovações nas escolas, pois, ao analisar as percepções, experiências e desafios dos usuários da ferramenta, é possível identificar os elementos que facilitam ou dificultam a implementação de novas práticas, como a cultura organizacional, o suporte da gestão, a infraestrutura tecnológica e a capacitação dos profissionais.

Como justificativa social, o estudo da inovação organizacional em escolas públicas não é apenas uma aspiração, mas uma necessidade para enfrentar os desafios emergentes e promover uma educação de qualidade. A sociedade contemporânea demanda habilidades



diversas e adaptativas, e a inovação surge como um meio para alinhar o sistema educacional a essas exigências (Sahlberg, 2018). Ao compreender e implementar práticas inovadoras, as escolas públicas têm a oportunidade não apenas de atender, mas de antecipar as necessidades dos alunos.

A relevância desse estudo é ressaltada pela complexidade dos desafios enfrentados pelas escolas públicas. A escassez de recursos financeiros e a burocracia institucional são fatores que, frequentemente, limitam a capacidade de inovar (Davila et al., 2019). Compreender como superar essas barreiras é importante para garantir que a inovação seja acessível e aplicável em ambientes educacionais com recursos limitados.

Além disso, a inovação organizacional não se restringe apenas à adoção de tecnologias avançadas, mas envolve a transformação de práticas pedagógicas, estruturas organizacionais e culturas institucionais (Robinson, 2016). A capacidade de inovar nas escolas públicas está intrinsecamente ligada à melhoria do processo de ensino-aprendizagem e à formação de cidadãos mais capacitados e adaptáveis.

Para identificação das publicações acerca do tema, realizou-se uma busca ativa nas bases de dados do Google Acadêmico, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), com os descritores: inovação organizacional, educação e setores públicos.

Os critérios de seleção foram os seguintes: os termos foram pesquisados isoladamente e em conjunto, tanto nos idiomas português e inglês, no período dos últimos doze anos (2013-2024).

Considerando que cada plataforma de busca possui filtros específicos, na base de dados do Google Acadêmico, os critérios de seleção para os termos inovação organizacional, educação e setor público foram os seguintes: inovação organizacional em setores públicos e inovação organizacional e educação.

Já na Capes, considerou-se mais eficiente a busca pelas palavras-chave em conjunto: inovação organizacional em escolas, educação e tecnologias educacionais. Na base da SciELO, foi mais produtiva a utilização das seguintes expressões: inovação organizacional na educação, desafios educacionais e inovação em setores públicos.

Na base de dados do Google Acadêmico, encontraram-se os seguintes resultados: na busca por inovação organizacional em setores públicos, foram dezessete ocorrências, e na busca por educação e tendências, foram quatro registros considerados importantes à pesquisa. Quanto à busca por inovação e tendências, foram encontradas quinze ocorrências pertinentes. Já na busca em inglês, *organizational innovation in public sectors* não gerou resultados de

pesquisas; com *education and trends*, foram vinte e uma ocorrências, e a busca por *organizational innovation and trends* gerou trinta e duas ocorrências.

As buscas na base de dados da Capes resultaram em dez páginas de ocorrências; na busca por *organizational innovation, change management and educational technology*, foram encontrados dois artigos em espanhol, que até o momento não foram citados.

Na base da Scielo, a busca pelos questionamentos “Quais são as principais tendências de inovação organizacional na educação?” “Como essas tendências estão impactando as organizações?”, “Quais são seus desafios?” e “Como as organizações podem se beneficiar delas?” obteve dezessete resultados de relevância, não sendo encontrados aspectos relevantes em inglês.

A Tabela 1 apresenta os aspectos quantitativos da busca ativa realizada nas bases de dados Google Acadêmico, CAPES e SciELO, com o objetivo de mapear a produção científica sobre inovação organizacional em setores públicos. A busca foi delimitada pela inclusão do termo inovação organizacional em escolas públicas e pela exclusão do termo inovação organizacional, de forma abrangente, em um total de 103 artigos científicos. A tabela detalha a distribuição dos artigos por principais palavras-chave, permitindo uma análise aprofundada do tema e identificando as principais tendências e lacunas na literatura.

Tabela 1 - Resultados Quantitativos por temas nas bases de dados

TEMA	Idioma	Google	Capes	Scielo	Total
Inovação organizacional em setores públicos	Português	17	1	17	35
Organizational innovation in public sectors	Inglês	-	2	-	2
Educação e tendências	Português	4	1	17	22
Education and trends	Inglês	1	2	-	3
Inovação e tendências	Português	15	1	17	33
Organizational innovation and trends	Inglês	1	5	-	6

Artigos em outros idiomas	Espanhol	-	2	-	2
Total		38	14	51	103

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como observado na tabela 1, as buscas nas plataformas de pesquisa foram ferramentas cruciais na construção deste estudo, pois proporcionaram acesso a informações atualizadas e relevantes, ampliação da visão sobre o tema e a validação de ideias e hipóteses.

### 1.3 Aderência à linha de pesquisa

A temática da inovação organizacional em escolas públicas tem-se destacado como uma área de pesquisa de extrema relevância diante dos desafios contemporâneos enfrentados pelo sistema educacional. Em um contexto em que as demandas da sociedade evoluem rapidamente e as expectativas em relação à qualidade do ensino se intensificam, compreender e promover a inovação torna-se uma necessidade premente. Este estudo visa destacar a relevância intrínseca da pesquisa sobre inovação organizacional em escolas públicas, evidenciando a importância de investigar profundamente esse fenômeno no âmbito educacional.

Esta pesquisa, alinhada à linha de pesquisa Estratégia, Inovação e Competitividade, explora o DED como ferramenta inovadora, reconhecendo os estudos nessa área como um campo de pesquisa desafiador e promissor. Desvendar os mecanismos por trás da adoção de inovações em TI é um campo de estudo ainda em desenvolvimento, devido à complexa interação entre essas tecnologias e os indivíduos, resultando em diversos impactos que precisam ser estudados mais profundamente, segundo Margaryan (2014).

## 2- REFERENCIAL TEÓRICO

A inovação organizacional é um fenômeno multifacetado que tem despertado crescente interesse nos campos da administração e da gestão organizacional. Ao analisar os conceitos fundamentais relacionados à inovação organizacional, é possível compreender melhor sua natureza, implicações e a complexidade envolvida em sua implementação nas organizações. Este referencial teórico se propõe a explorar e elucidar os principais conceitos que fundamentam a inovação organizacional, destacando contribuições recentes da literatura especializada.

Comumente, é definida como o processo pelo qual as organizações introduzem novas ideias, práticas, produtos ou serviços com o objetivo de melhorar sua eficiência, eficácia e, em última instância, sua capacidade de atender às demandas do ambiente em constante mudança (Tidd & Bessant, 2018). Ela não se limita à implementação de tecnologias avançadas, mas abrange mudanças em processos, estruturas organizacionais, práticas de gestão e até mesmo na cultura institucional (Davila et al., 2019).

A literatura destaca diferentes dimensões da inovação organizacional, proporcionando uma visão abrangente do fenômeno. Uma distinção é feita entre inovação de produtos, processos, marketing e organizacional, sendo esta última associada a mudanças nas práticas gerenciais e estruturas organizacionais (Tidd & Bessant, 2018).

A inovação organizacional, nesse contexto, refere-se à capacidade da organização de adaptar suas estratégias e operações para enfrentar desafios e explorar oportunidades. Também pode assumir diversas formas, e os estudos classificam-na em dois tipos principais: incremental e radical. A inovação incremental envolve melhorias graduais em produtos, processos ou práticas existentes, enquanto a inovação radical representa uma ruptura significativa com o *status quo*, resultando em mudanças substanciais na forma como a organização opera (Davila et al., 2019).

Diversos estudos comprovam a importância dos agentes facilitadores da inovação organizacional. Líderes visionários e uma cultura organizacional que valoriza a experimentação e o aprendizado contínuo são elementos cruciais para criar um ambiente propício à inovação (Hargreaves e Shirley, 2019). A liderança transformadora é frequentemente citada como um catalisador essencial para o sucesso da inovação organizacional (Fullan, 2016). Ao compreender esses conceitos fundamentais, é possível lançar uma base sólida para a análise da inovação organizacional em contextos específicos, como o ambiente educacional em escolas públicas.

Há também um estudo realizado por Queiroz e Silva (2019) que investigou os fatores determinantes para o sucesso da inovação organizacional. Os autores identificaram que a liderança, a cultura organizacional favorável à inovação e a capacidade de absorção de conhecimento são elementos-chave para impulsionar a inovação e obter resultados positivos. Além disso, destacaram a importância de uma estrutura organizacional flexível e de processos de gestão eficazes.

No contexto da gestão da inovação, diversos *frameworks* têm emergido como ferramentas essenciais para organizações que buscam sistematizar e otimizar seus processos inovadores. Temos como exemplo o Octógono da Inovação que é uma ferramenta importante para a gestão da inovação.

O Octógono da Inovação, apresentado na Figura 1, é um modelo conceitual que serve como um guia para empresas que buscam fomentar e gerenciar suas iniciativas inovadoras. Ele representa uma visão holística da inovação, destacando oito dimensões interconectadas que, quando trabalhadas em conjunto, criam um ambiente propício para o surgimento e desenvolvimento de novas ideias e soluções.

Figura 1 - Octógono da Inovação



Fonte: Scherer e Carlomagno (2009).

De acordo com Scherer e Carlomagno (2009), as oito dimensões do Octógono da Inovação são a estratégia em que a inovação deve estar alinhada com os objetivos estratégicos da empresa. É fundamental definir em que ponto a organização quer inovar e como a inovação irá gerar valor.

A liderança que desempenha um papel crucial na promoção da cultura de inovação. Líderes inspiradores e visionários são capazes de motivar as equipes e criar um ambiente de confiança e experimentação. Há também a estrutura organizacional que deve ser flexível e suportar a inovação. Isso inclui a criação de equipes dedicadas à inovação, a definição de processos ágeis e a alocação de recursos adequados.

A colaboração com parceiros, clientes e outros stakeholders é fundamental para a geração de novas ideias e a obtenção de feedback valioso. Diante do exposto, o relacionamento é uma dimensão do Octógono da Inovação, assim como as pessoas, pois, o capital humano é um dos principais ativos de uma organização inovadora. É preciso investir no desenvolvimento das habilidades e competências dos colaboradores, bem como criar um ambiente de trabalho que valorize a diversidade e a criatividade.

Ainda segundo os autores, existe a dimensão da cultura organizacional que deve ser aberta à mudança e à experimentação. É preciso criar um ambiente em que as pessoas se sintam à vontade para compartilhar ideias e tomar riscos calculados. Por sua vez, os processos estão inseridos no Octógono da Inovação pelo fato da inovação requerer a definição de processos claros e eficientes para a geração, seleção e implementação de novas ideias.

E por último, mas não menos importante, temos o Funding que significa financiamento. O financiamento é essencial para transformar ideias em produtos e serviços. É preciso garantir a disponibilidade de recursos financeiros para as iniciativas de inovação.

O Octógono da Inovação está diretamente relacionado à gestão da inovação, identificando as barreiras à inovação e oferecendo um framework abrangente para a gestão da inovação, permitindo que as empresas identifiquem as áreas que precisam ser aprimoradas e implementem ações estratégicas para se tornarem mais inovadoras e competitivas.

As teorias e os modelos que serão apresentados na próxima seção são importantes para compreender que a inovação organizacional é uma vertente contínua e uma cultura que necessita de colaboração interna e externa.

## 2.1 Teorias e modelos relevantes

A compreensão aprofundada da inovação organizacional exige a análise crítica de teorias e modelos que fundamentam esse fenômeno dinâmico. Ao explorar as contribuições

recentes da literatura especializada, esta revisão aborda teorias e modelos relevantes que têm desempenhado um papel importante na compreensão da inovação organizacional.

Em outras palavras, por configurar-se importante para a sobrevivência e o sucesso das instituições no mercado dinâmico atual, o estudo e a compreensão da inovação organizacional oferecem ferramentas cruciais que impulsionam a criatividade e a geração de ideias inovadoras. Como já mencionado, serão utilizadas a Teoria da Difusão da Inovação e a Teoria de Aceitação Tecnológica nesta pesquisa.

Além do mais, o estudo sobre inovação organizacional em escolas públicas não apenas contribui para a literatura acadêmica, mas também oferece subsídios valiosos para gestores educacionais, formuladores de políticas públicas e educadores. Ao compreender os fatores que facilitam ou impedem a inovação, é possível desenvolver estratégias mais eficazes para promover mudanças sustentáveis e positivas nas instituições de ensino público. A relevância deste estudo reside na necessidade crítica de compreender a inovação organizacional em escolas públicas como um meio de garantir a continuidade de estudos sobre o tema.

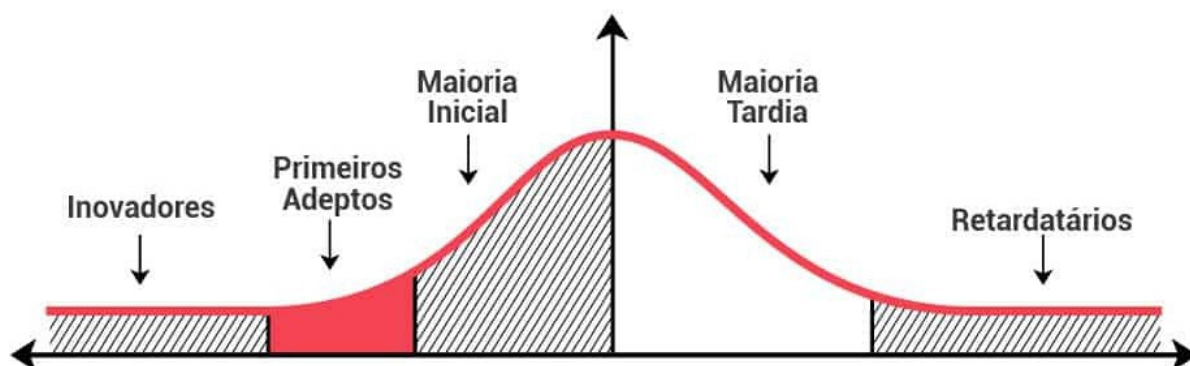
É pertinente mencionar que estudos sobre adoção de Tecnologia de Informação (TI) recebem atenção de pesquisadores, sobretudo para entender os impactos causados pela sua introdução, o comportamento das pessoas diante de um processo de inovação tecnológica e o motivo pelo qual o uso de uma TI pode ou não ser descontinuado.

Sayginer (2020) reafirma que, nas últimas décadas, muitas perspectivas teóricas avançaram fornecendo uma compreensão dos determinantes da adoção de diversas tecnologias utilizadas para apoiar o processo de transferência e aquisição do conhecimento. Estudar tal processo é fundamental para concretizar os benefícios da tecnologia implantada, pois o crescimento do uso de novas tecnologias fez aumentar o interesse pelo entendimento dos fatores associados ao processo de aceitação.

### 2.1.1 Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers (1962)

A Teoria da Difusão da Inovação (IDT, na sigla em inglês), desenvolvida por Everett Rogers, continua a ser uma estrutura teórica central na compreensão da adoção de inovações nas organizações. A teoria destaca a importância da comunicação interpessoal, da trialabilidade, da observabilidade, da compatibilidade e da complexidade na aceitação de uma inovação (Rogers, 1962). Ela oferece *insights* sobre os estágios pelos quais uma inovação passa, desde os primeiros adotantes até a sua difusão ampla na organização. A figura 2 apresenta a curva de adoção da inovação, proposta por Rogers.

Figura 2 - Curva de adoção da inovação.



Fonte: Biddle, 2017.

A IDT permanece peça fundamental para compreender os processos pelos quais as inovações são adotadas e difundidas em organizações. Ao longo das décadas, essa teoria tem-se mostrado resiliente e continua a oferecer *insights* valiosos para os estudiosos e profissionais interessados no campo da inovação organizacional. A teoria proposta por Rogers identifica cinco elementos-chave que influenciam a adoção de inovações: a comunicação interpessoal, a trialabilidade, a observabilidade, a compatibilidade e a complexidade (Rogers, 2003). A comunicação interpessoal destaca a importância da disseminação de informações entre os membros da organização, enquanto a trialabilidade refere-se à possibilidade de experimentar a inovação de forma limitada antes de uma adoção completa.

A observabilidade ressalta a relevância da visibilidade dos resultados positivos da inovação, tornando-a mais atrativa para os membros da organização. A compatibilidade diz respeito à congruência da inovação com os valores, experiências e necessidades dos adotantes, enquanto a complexidade refere-se à dificuldade percebida na compreensão e utilização da inovação.

Um dos aspectos distintivos da Teoria da Difusão da Inovação é a descrição dos estágios pelos quais uma inovação passa durante o processo de adoção. Rogers propôs cinco categorias de adotantes, variando de inovadores a rezagados, cada um representando diferentes momentos no ciclo de difusão da inovação (Rogers, 1962). Os inovadores, caracterizados por sua predisposição à experimentação, são seguidos pelos adotantes iniciais, maioria inicial, maioria tardia e rezagados. Cada grupo tem sua própria propensão à adoção, determinada por fatores como tolerância ao risco, necessidade de informações detalhadas e confiança nas fontes de informação.



A Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers, mantém sua relevância nos dias atuais, especialmente à luz do rápido avanço tecnológico e das mudanças constantes no ambiente organizacional. Estudos recentes têm aplicado e adaptado os princípios dessa teoria a contextos específicos, destacando sua utilidade na compreensão da aceitação de inovações em diferentes setores e organizações (Rogers, 2003). A abordagem de Rogers fornece um quadro conceitual robusto para analisar como as organizações podem facilitar a adoção e difusão de inovações, reconhecendo a complexidade dos fatores envolvidos. Sua ênfase na comunicação eficaz, na adaptação à cultura organizacional e na compreensão das necessidades dos adotantes permanece atemporal.

Cabe ressaltar que a IDT se destaca como uma ferramenta valiosa para compreender o processo complexo de adoção de inovações em organizações. Seus princípios fundamentais e estágios de difusão oferecem uma estrutura conceitual que pode orientar a implementação bem-sucedida de inovações, levando em consideração não apenas as características da inovação em si, mas também os fatores sociais e organizacionais que moldam o processo de adoção.

### 2.1.2 Modelo OODA, de Boyd (1987)

O Modelo OODA (Observação, Orientação, Decisão e Ação), proposto por Boyd (1987), tem origem no contexto militar, mas sua aplicação na gestão da inovação tem-se mostrado relevante. Esse *framework* enfatiza a importância da agilidade e da capacidade de resposta rápida a mudanças, aspectos cruciais em um ambiente de inovação dinâmica. Esse modelo, proposto pelo estrategista militar John Boyd em 1987, originou-se no contexto de combate aéreo, mas sua aplicação transcende os domínios militares, tornando-se uma ferramenta valiosa na gestão da inovação. O OODA, que significa Observação, Orientação, Decisão e Ação, destaca a importância da agilidade e da capacidade de resposta rápida, características essenciais em um ambiente de inovação dinâmica (Boyd, 1987).

A primeira etapa, Observação, enfatiza a importância de coletar dados e informações relevantes sobre o ambiente. Isso implica uma compreensão profunda das mudanças no mercado, avanços tecnológicos e movimentos da concorrência. Boyd destaca a necessidade de uma visão constante e atualizada do contexto em que a inovação ocorre. Segundo Boyd (1987), “Se você deseja operar de maneira eficaz e eficiente, deve começar com uma visão ampla e clara do mundo real.” A fase de Orientação refere-se à interpretação e análise dos dados coletados. Nesse estágio, é necessário adaptar-se rapidamente às mudanças percebidas

no ambiente. A flexibilidade e a capacidade de ajustar a abordagem inicial com base nas informações mais recentes são fundamentais para o sucesso inovador. De acordo com Boyd (1987), “Orientação significa adaptar constantemente o modo como você opera a partir de uma visão ampla e clara do mundo.”

A etapa de Decisão destaca a necessidade de tomar decisões rápidas e eficientes com base na orientação previamente estabelecida. Boyd argumenta que a velocidade na tomada de decisões é essencial para ganhar vantagem competitiva, especialmente em um ambiente em que a inovação é acelerada. Conforme dito por Boyd (1987), “Se você deseja se adaptar rapidamente a situações inexploradas e incertas, deve confiar em uma visão ampla, uma adaptação rápida e decisões oportunas.”

A última etapa, Ação, envolve a implementação rápida das decisões tomadas. Essa fase destaca a importância de transformar rapidamente as estratégias em ações tangíveis. A capacidade de agir com destreza e eficácia é essencial para capitalizar as oportunidades identificadas e enfrentar os desafios inovadores. Conforme Boyd (1987), “Implementar a decisão rapidamente é tão crucial quanto tomá-la rapidamente.”

Na gestão da inovação, o Modelo OODA destaca-se pela sua capacidade de lidar com ambientes dinâmicos e incertos. Ao aplicar esse *framework*, as organizações podem desenvolver uma mentalidade ágil, adaptando-se rapidamente às mudanças no mercado, antecipando-se à concorrência e acelerando o ciclo de inovação. O Modelo OODA, de Boyd, oferece uma abordagem única e eficaz para a gestão da inovação, destacando a importância da agilidade, adaptação constante e tomada de decisões rápidas. Em um ambiente caracterizado por mudanças rápidas, esse *framework* fornece uma estrutura valiosa para organizações que buscam se destacar por meio da inovação eficaz.

### 2.1.3 Modelo Stage-Gate, de Cooper (1990)

O Modelo Stage-Gate, proposto por Cooper (1990), é um dos *frameworks* mais estabelecidos na gestão da inovação. Ele divide o processo de inovação em estágios distintos, cada um seguido por um “gate” de avaliação. Esse modelo facilita o controle e a tomada de decisões ao longo do ciclo de vida do projeto, garantindo que apenas as ideias mais promissoras avancem para as próximas fases. O Modelo Stage-Gate representa uma abordagem consolidada e amplamente adotada na gestão da inovação. Essa estrutura organiza o processo de inovação em estágios claramente definidos, cada um seguido por um “gate”, que serve como ponto de avaliação e decisão. Ao longo do tempo, o Modelo Stage-Gate

tornou-se uma referência essencial para organizações que buscam melhorar a eficiência e a eficácia de seus processos inovadores, a saber:

I) Descoberta: nesta fase inicial, as equipes dedicam-se à geração de ideias e à identificação de oportunidades inovadoras. O objetivo é explorar amplamente o campo de possibilidades, alimentando o funil de inovação com uma variedade de propostas;

II) Definição: as ideias promissoras da fase de descoberta são refinadas e detalhadas nesta etapa. Um plano de projeto mais robusto é desenvolvido, identificando recursos necessários, metas e marcos. Essa fase visa fornecer uma visão mais clara da viabilidade e potencial de cada projeto;

III) Desenvolvimento: a execução das ideias selecionadas começa nesta fase. Os projetos são desenvolvidos conforme o plano estabelecido, e os protótipos podem ser criados. Esse estágio enfatiza a transformação das ideias em soluções tangíveis;

IV) Teste e Validação: após o desenvolvimento, os projetos passam por um “gate” de teste e validação. Avaliações rigorosas são realizadas para garantir que os resultados estejam alinhados com as expectativas e os objetivos estabelecidos;

V) Lançamento: projetos aprovados na fase de teste e validação avançam para o estágio de lançamento. Aqui, os produtos ou serviços inovadores são introduzidos no mercado. Este é um ponto em que a inovação se torna tangível para os clientes e partes interessadas.

O Modelo Stage-Gate oferece benefícios significativos para as organizações que o adotam. Primeiramente, proporciona uma estrutura clara e sistemática para o gerenciamento de projetos inovadores, permitindo a identificação precoce de problemas e a alocação eficiente de recursos (Cooper, 1990). Além disso, promove a disciplina na tomada de decisões, assegurando que somente as ideias mais promissoras prossigam para as fases seguintes, reduzindo-se, assim, os riscos associados à inovação. Embora o Modelo Stage-Gate seja amplamente elogiado, alguns críticos apontam para a necessidade de flexibilidade. Em ambientes dinâmicos e turbulentos, rigidez excessiva pode ser uma desvantagem. Por isso, algumas organizações adaptam o modelo para incluir “gates” adaptativos, permitindo ajustes ao longo do processo (Cooper, 1990).

O Modelo Stage-Gate, proposto por Cooper em 1990, permanece como um dos *frameworks* mais influentes na gestão da inovação. Sua estrutura disciplinada oferece uma abordagem sistemática para transformar ideias inovadoras em realidade, contribuindo para o desenvolvimento de produtos e serviços bem-sucedidos.

#### 2.1.4 Teoria da Inovação Ambidestra, de O'Reilly e Tushman (1996)

A Teoria da Inovação Ambidestra destaca a necessidade de organizações equilibrarem a exploração de novas ideias com a exploração de conhecimento existente. O'Reilly e Tushman (1996) argumentam que as organizações bem-sucedidas são aquelas capazes de gerenciar, simultaneamente, atividades de inovação incremental e radical. Essa abordagem ambidestra permite às organizações adaptar-se às mudanças do ambiente, sem comprometer a eficiência operacional.

A Teoria da Inovação Ambidestra, proposta por O'Reilly e Tushman em 1996, emerge como uma abordagem estratégica essencial para organizações que buscam prosperar em ambientes dinâmicos e turbulentos. Essa teoria ressalta a importância de equilibrar a exploração de novas ideias com a exploração de conhecimento existente, argumentando que a capacidade de gerenciar, simultaneamente, inovações incrementais e radicais é importante para o sucesso a longo prazo. A teoria parte do pressuposto de que as organizações enfrentam um dilema fundamental entre a exploração e a exploração. A exploração refere-se à busca por novas oportunidades, a experimentação com ideias inovadoras e a introdução de mudanças radicais. Já a exploração está relacionada à eficiência operacional, refinamento contínuo de processos e otimização do conhecimento existente (Poffo, 2023).

A capacidade de gerenciar, simultaneamente, essas atividades aparentemente contraditórias é essencial para a adaptação organizacional. O'Reilly e Tushman (1996) argumentam que as organizações que buscam apenas a exploração podem tornar-se excessivamente voláteis e instáveis, enquanto aquelas que focam exclusivamente na exploração podem tornar-se obsoletas e incapazes de se adaptar às mudanças do ambiente. A inovação ambidestra oferece uma solução para esse dilema, permitindo que as organizações colham os benefícios de ambas as abordagens. Ela envolve a criação de estruturas e processos que suportam, simultaneamente, a busca por inovações incrementais e radicais (O'Reilly e Tushman, 1996). Essa abordagem não apenas melhora a adaptabilidade, mas também mantém a eficiência operacional necessária para a sustentabilidade a longo prazo.

A implementação eficaz da inovação ambidestra não é isenta de desafios. Exige uma liderança visionária, a criação de uma cultura que valorize a experimentação e o aprendizado contínuo, bem como a alocação eficiente de recursos entre as atividades de exploração e exploração (O'Reilly e Tushman, 1996). Além disso, é fundamental reconhecer que a inovação ambidestra é um processo contínuo que exige adaptação constante às mudanças no ambiente interno e externo.

A Teoria da Inovação Ambidestra continua a ser altamente relevante na era contemporânea, caracterizada pela rápida evolução tecnológica, mudanças nas demandas do consumidor e crescente complexidade nos ambientes de negócios. Empresas inovadoras, como Google e Amazon, são frequentemente citadas como exemplos de organizações que adotam uma abordagem ambidestra para manter o equilíbrio entre a eficiência operacional e a busca constante por inovações disruptivas (O'Reilly e Tushman, 2008).

Além do mais, ela oferece um quadro conceitual valioso para as organizações que enfrentam o desafio de equilibrar a estabilidade operacional com a necessidade de se adaptar às mudanças. Ao integrar exploração e exploração de maneira equilibrada, as organizações podem não apenas enfrentar os desafios atuais, mas também se posicionar estrategicamente para o futuro.

Ao revisitar teorias e modelos relevantes, percebe-se que a inovação organizacional é um fenômeno complexo e multifacetado. A incorporação dessas teorias e modelos à análise da inovação organizacional em contextos específicos, como o educacional, oferece uma base teórica robusta para compreender as dinâmicas envolvidas e orientar estratégias eficazes de gestão.

A ambidestria, conforme proposta por O'Reilly e Tushman, refere-se à habilidade de uma organização de equilibrar duas atividades aparentemente contraditórias: explorar novas oportunidades e explorar eficientemente os recursos existentes. A exploração envolve a busca de novos conhecimentos, a experimentação e a introdução de inovações radicais, enquanto a exploração concentra-se na otimização de processos existentes e na melhoria contínua.

Como já mencionado, inovação incremental refere-se às melhorias graduais em produtos, serviços ou processos existentes, geralmente baseadas em conhecimento e práticas estabelecidas. Paralelamente, a inovação radical implica mudanças significativas, muitas vezes disruptivas, que desafiam as normas e exigem abordagens completamente novas. O *Framework* de Ambidestria reconhece a coexistência necessária dessas duas formas de inovação para garantir a adaptação contínua. A implementação bem-sucedida da ambidestria apresenta desafios consideráveis. A gestão simultânea de inovações contrastantes pode criar tensões internas, demandando uma liderança eficaz e uma cultura organizacional que valorize a flexibilidade e a adaptabilidade. Estratégias, como a criação de unidades dedicadas à inovação radical e a promoção de ambientes que encorajem a experimentação, são cruciais para alcançar um equilíbrio efetivo.

O *Framework* de Ambidestria oferece às organizações a capacidade de alcançar vantagens competitivas sustentáveis. Ao explorar constantemente novas oportunidades e, ao

mesmo tempo, aprimorar a eficiência operacional, as organizações podem adaptar-se proativamente às mudanças do ambiente, mantendo-se relevantes e inovadoras ao longo do tempo. O *Framework* de Ambidestria de O'Reilly e Tushman oferece uma abordagem valiosa para a gestão da inovação, reconhecendo a importância de equilibrar a exploração e a exploração. Ao adotar essa abordagem ambidestra, as organizações podem posicionar-se de maneira única para enfrentar desafios dinâmicos, impulsionando a inovação contínua e sustentável.

#### 2.1.5 Modelo Triplé Helix, de Etzkowitz e Leydesdorff (1997)

O Modelo Triplé Helix, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1997), destaca a interação entre universidades, indústrias e governos como um impulsionador fundamental da inovação. Esse modelo sugere que a colaboração entre esses três setores é essencial para criar um ambiente propício à inovação. Ele enfatiza a importância da integração entre academia, setor empresarial e governo para promover a inovação de maneira holística.

O Modelo Triplé Helix, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff em 1997, representa uma perspectiva inovadora que transcende a tradicional separação entre universidades, indústrias e governos no processo de inovação. Esse modelo é fundamentado na ideia de que a colaboração ativa e sinérgica entre esses três setores cria um ambiente propício ao desenvolvimento tecnológico e social. O cerne do Modelo Triplé Helix reside na interação dinâmica entre academia, indústria e governo. Em vez de operarem como entidades independentes, esses setores são concebidos como partes interdependentes de um sistema integrado de inovação. O modelo sugere que a integração efetiva entre essas esferas não apenas impulsiona a pesquisa e o desenvolvimento, mas também promove a aplicação prática do conhecimento gerado (Etzkowitz e Leydesdorff, 1997).

No contexto do Modelo Triplé Helix, a academia desempenha um papel fundamental como fonte de conhecimento, pesquisa e desenvolvimento. As universidades são consideradas catalisadores de inovação, fornecendo a *expertise* necessária para impulsionar descobertas científicas e tecnológicas. A colaboração com a indústria e o governo permite a transferência eficiente de conhecimento do ambiente acadêmico para a esfera aplicada (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000). A indústria, por sua vez, é vista como um participante ativo no processo de inovação. Ela não apenas utiliza os conhecimentos gerados pela academia, mas também contribui ativamente para a definição de agendas de pesquisa e desenvolvimento. A parceria

entre indústria e academia permite a rápida transformação de ideias inovadoras em produtos e serviços comercializáveis (Etzkowitz e Leydesdorff, 1997).

O governo desempenha um papel facilitador no Modelo Triplé Helix, criando políticas e estruturas que incentivam a colaboração entre academia e indústria. Ele atua como um regulador e investidor estratégico, garantindo que o ambiente de inovação seja propício ao desenvolvimento econômico e social. A intervenção governamental, quando bem direcionada, pode conduzir ao fortalecimento socioeconômico por meio do desenvolvimento de pesquisas e projetos científicos, sem descuidar os avanços tecnológicos (Bonilla-jurado et al., 2023).

Apesar das vantagens evidentes do Modelo Triplé Helix, sua implementação não está isenta de desafios. A gestão eficiente da colaboração trilateral, a definição clara de papéis e responsabilidades e a superação de barreiras culturais entre os setores são questões que merecem atenção contínua. Além disso, o advento de tecnologias digitais e mudanças na dinâmica global de pesquisa e desenvolvimento trazem novos desafios e oportunidades para a aplicação do Modelo Triplé Helix na contemporaneidade.

O Modelo Triplé Helix continua a ser uma referência importante para a compreensão e promoção da inovação. Ao reconhecer a interdependência entre academia, indústria e governo, essa abordagem holística destaca-se como uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios complexos do desenvolvimento tecnológico e social. A integração desses setores cria um ambiente dinâmico, no qual a inovação pode florescer de maneira mais abrangente e sustentável.

#### 2.1.6 Modelo C-K, de Hatchuel e Weil (2003)

O Modelo C-K (Concept-Knowledge), proposto por Hatchuel e Weil (2003), é um *framework* que destaca a importância de gerar novos conceitos (C) e desenvolver conhecimento (K) de forma integrada. Esse modelo é particularmente relevante em contextos nos quais a incerteza é alta, além da elevada exploração de novas ideias.

O Modelo C-K destaca a necessidade de integrar a criação de novos conceitos com o desenvolvimento de conhecimento. Enquanto os conceitos representam ideias abstratas e inovadoras, o conhecimento se refere à compreensão e à aplicação prática dessas ideias. A interdependência entre conceitos e conhecimento é fundamental para impulsionar a inovação em ambientes complexos e dinâmicos. Em ambientes nos quais a incerteza é elevada, a abordagem do Modelo C-K se destaca. A geração contínua de novos conceitos permite que as organizações se adaptem rapidamente a mudanças no ambiente, enquanto o desenvolvimento

simultâneo de conhecimento oferece uma base sólida para a implementação prática dessas ideias inovadoras.

Expansão Conceitual (C): nesta fase, a ênfase está na geração criativa de novos conceitos e ideias inovadoras. A diversidade e a originalidade são incentivadas para explorar um amplo espaço conceitual.

Expansão do Conhecimento (K): após a identificação de conceitos promissores, a expansão do conhecimento se concentra em desenvolver uma compreensão aprofundada e prática desses conceitos, o que envolve a aplicação de métodos e ferramentas para transformar ideias abstratas em soluções tangíveis.

Redução Conceitual e Convergência (C-K): nesta fase, ocorre uma avaliação crítica e uma seleção dos conceitos mais viáveis. A convergência entre conceitos e conhecimento é buscada para orientar a implementação eficaz.

O Modelo C-K contribui, significativamente, para a gestão da inovação, proporcionando uma estrutura que supera a dicotomia tradicional entre conceitos e conhecimento. No entanto, sua aplicação eficaz demanda uma cultura organizacional que valorize a criatividade, a experimentação e a colaboração multidisciplinar. O Modelo C-K, de Hatchuel e Weil, oferece uma perspectiva única sobre a interação entre conceitos e conhecimento na inovação. Sua abordagem integrada representa uma ferramenta valiosa para organizações que buscam se destacar em ambientes de alta incerteza, impulsionando criação e aplicação contínuas de ideias inovadoras.

A gestão da inovação é um desafio complexo, e a aplicação de *frameworks* adequados pode ser determinante para o sucesso organizacional. Os modelos mencionados oferecem abordagens distintas, permitindo que as organizações escolham aquele que melhor se alinhe às suas necessidades e contextos específicos.

#### 2.1.7 Modelo de Inovação Aberta, de Chesbrough (2003)

O conceito de Inovação Aberta, proposto por Henry Chesbrough, desafia a abordagem tradicional de pesquisa e desenvolvimento interno. Esse modelo sugere que as organizações podem e devem utilizar fontes externas de conhecimento para inovar, colaborando com parceiros externos, clientes e até mesmo competidores (Chesbrough, 2003). A Inovação Aberta destaca a importância da conectividade e da colaboração para a geração de ideias e soluções inovadoras.



A Inovação Aberta vai além das fronteiras organizacionais, desafiando a ideia de que as empresas devem controlar todas as etapas do processo inovador. Chesbrough destaca que as organizações podem e devem colaborar com parceiros externos, clientes e até mesmo competidores para criar soluções inovadoras. Esse modelo sugere que, ao se abrir para o ecossistema externo, as empresas têm maior probabilidade de gerar ideias disruptivas e alcançar vantagens competitivas significativas (Chesbrough, 2003).

A conectividade é um elemento-chave nesse modelo, enfatizando a importância de estabelecer e manter relações com uma variedade de atores externos. A colaboração se torna, assim, um catalisador para a geração de ideias e a implementação eficaz de inovações. Como afirma Chesbrough (2003), “a Inovação Aberta é uma abordagem para a inovação que assume que as empresas podem e devem usar ideias externas, bem como ideias internas, e caminhos internos e externos para o mercado, enquanto procuram avançar em seu conhecimento tecnológico”.

Ao longo dos anos, o Modelo de Inovação Aberta tem demonstrado ser uma abordagem eficaz para diversas indústrias. Empresas líderes têm adotado essa filosofia para impulsionar suas iniciativas de inovação. A Procter & Gamble é um exemplo notável, estabelecendo programas como Connect + Develop, que busca ativamente parcerias externas para desenvolver novos produtos e tecnologias (Sun, 2022).

Apesar dos benefícios evidentes, a implementação da Inovação Aberta não está isenta de desafios. A gestão eficaz de parcerias e a proteção da propriedade intelectual são considerações cruciais. Empresas precisam desenvolver estratégias robustas para equilibrar a abertura à colaboração com a necessidade de preservar seu conhecimento estratégico (Chesbrough, Vanhaverbeke e West, 2006). Na era contemporânea, marcada pela transformação digital e conectividade global, a Inovação Aberta continua a evoluir. A utilização de plataformas digitais e redes sociais tem facilitado a interação e colaboração entre organizações de maneira mais eficiente e escalável (West e Bogers, 2017). A Inovação Aberta, assim, adapta-se às dinâmicas tecnológicas e sociais do século XXI.

O Modelo de Inovação Aberta, de Chesbrough, oferece uma perspectiva valiosa para as organizações que buscam se destacar em um ambiente cada vez mais competitivo. Ao reconhecer que as melhores ideias podem surgir fora das fronteiras organizacionais, as empresas podem capitalizar a diversidade de conhecimentos disponíveis no ecossistema externo. A conectividade e a colaboração se tornam, portanto, não apenas estratégias de inovação, mas pilares fundamentais para adaptação e prosperidade contínua das organizações.

### 2.1.8 Modelo 4I, de Tidd e Bessant (2018)

O Modelo 4I, desenvolvido por Tidd e Bessant (2009), destaca quatro dimensões essenciais para a gestão da inovação: investigação, inspiração, implementação e impacto. Esse *framework* oferece uma visão holística do processo inovador, desde a geração de ideias até a implementação bem-sucedida e a mensuração do impacto.

A dimensão de Investigação no Modelo 4I refere-se à busca por novos conhecimentos e à exploração de novas fronteiras. Envolve a identificação de tendências, a análise de mercados emergentes e a pesquisa de tecnologias inovadoras. Tidd e Bessant (2009) destacam a importância de uma base sólida de conhecimento para alimentar o processo inovador, proporcionando uma fundação robusta para o desenvolvimento de ideias. A dimensão de Inspiração destaca a necessidade de estimular a criatividade e gerar ideias inovadoras. Esse estágio envolve a criação de um ambiente propício à inovação, incentivando a colaboração, o pensamento divergente e a exploração de soluções não convencionais. Tidd e Bessant ressaltam a importância de métodos como o *design thinking* e a participação ativa de equipes multifuncionais nesse processo criativo.

Na fase de Implementação, as ideias são traduzidas em ações concretas. Essa dimensão destaca a importância da execução eficiente e eficaz, gerenciamento de projetos e alocação adequada de recursos para transformar conceitos inovadores em produtos, serviços ou processos tangíveis. Tidd e Bessant (2009) enfatizam a necessidade de uma abordagem sistemática nessa etapa.

A dimensão de Impacto concentra-se na avaliação dos resultados e na mensuração do sucesso inovador. Tidd e Bessant (2009) argumentam que a inovação só é eficaz quando seu impacto é claramente compreendido e mensurado. Isso implica a análise dos efeitos nos clientes, na competitividade e nos resultados financeiros, permitindo uma retroalimentação valiosa para futuros ciclos inovadores.

O Modelo 4I oferece uma abordagem integrada que permite às organizações avaliarem holisticamente seu processo de inovação. Sua estrutura flexível e adaptável a diferentes contextos e setores proporciona uma base para a construção de capacidades inovadoras (Tidd e Bessant, 2009). Apesar de sua abrangência e utilidade, alguns críticos apontam desafios relacionados à implementação prática do Modelo 4I, destacando a necessidade de adaptabilidade de acordo com as características específicas de cada organização. O Modelo 4I, de Tidd e Bessant, ao destacar as dimensões de Investigação, Inspiração, Implementação e Impacto, oferece uma abordagem abrangente para a gestão da inovação. Sua aplicação pode

resultar em processos mais eficazes, produtos mais inovadores e organizações mais adaptáveis às demandas do ambiente competitivo.

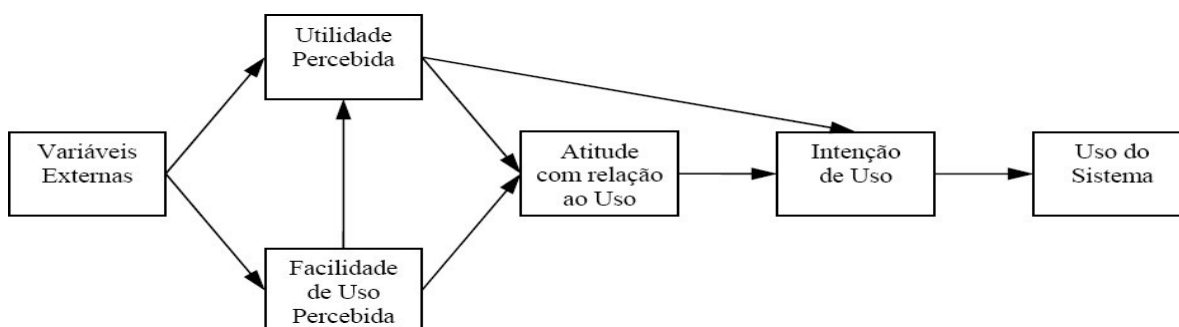
### 2.1.9 Modelo de Aceitação da Tecnologia

O Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) se destaca como a referência mais influente e mais utilizada em pesquisas (Martin, 2022) para compreender os processos de adoção e uso de tecnologias. Essa estrutura, fundamentada na Teoria da Ação Raciocinada (TRA), de Fishbein (1974), e aprimorada por Davis em (1989), pressupõe que a aceitação de tecnologias por indivíduos é influenciada por suas percepções e características da inovação.

No contexto da adoção de tecnologia, a TRA deu origem ao TAM, que se concentra especificamente na compreensão das motivações que levam os indivíduos a adotar ou rejeitar novas tecnologias, e seu propósito é prover a base para traçar o impacto de fatores externos sobre fatores internos, como crenças, atitudes e intenções, que são mediados por duas instâncias de percepção: a percepção de utilidade (PU – Perceived Usefulness), que estima o grau em que indivíduos acreditam que o uso da TI pode melhorar a performance do seu trabalho, e a percepção de facilidade de uso (PEOU – Perceived Ease of Use), que estima o grau em que indivíduos acreditam que o uso do sistema pode livrá-los de esforço (Davis, 1989).

A Figura 3 mostra o Modelo de Aceitação da Tecnologia. O construto normas subjetivas não aparece no modelo, pois, para Davis (1989), esse construto refere-se a um estado psicrométrico e teórico incerto.

Figura 3 - Technology Acceptance Model (TAM)



Fonte: Davis, Bagozzi e Warshaw (1989).

O TAM, embora influente em pesquisas de adoção e uso de TI, apresenta algumas limitações, entre elas o foco em questões específicas. Al-Emran (2021) reforça que o TAM se concentra em responder a questões específicas, como “O que leva os usuários a utilizar uma

tecnologia?”, enquanto questões mais abrangentes são negligenciadas. Essa lacuna deixa pontos cegos no campo acadêmico, e o autor também critica a suposição implícita do TAM de que mais uso é sempre melhor. Na prática, nem sempre isso se verifica. Por exemplo, o TAM não explica como a tecnologia impacta a performance de forma completa.

Já Zaineldeen et al. (2020) identificaram características comuns em estudos que aplicam o TAM, revelando suas limitações, tais como foco em um único sistema e a utilização de apenas estudantes ou ambientes universitários como amostra, construindo, assim, uma amostra restrita. A falta de diversidade cultural e a negligência da obrigatoriedade do sistema na aplicação do TAM em sistemas mandatórios são pouco exploradas.

Pertinentemente, Zaineldeen et al. (2020) argumentam que, enquanto teorizar as relações entre os construtos do TAM é fácil, teorizar o efeito das características do sistema nos fatores do TAM é mais rígido. Em resumo, o TAM, apesar de suas qualidades, apresenta limitações que devem ser consideradas em pesquisas futuras.

Este estudo busca combinar o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) com a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) para analisar a percepção dos docentes sobre as características da inovação do Diário Eletrônico Didático (DED) e prever suas atitudes em relação ao seu uso.

A combinação do TAM e da IDT oferece uma perspectiva abrangente para compreender a adoção de tecnologias inovadoras no contexto educacional. O TAM, por exemplo, permite identificar os fatores que influenciam a intenção de uso do DED, enquanto a IDT contribui para entender como as características da inovação e as percepções dos docentes influenciam a difusão do DED entre os pares.

## 2.2 Inovação em ambientes educacionais

A busca por inovação em ambientes educacionais é uma temática de crescente relevância, impulsionada pela necessidade de adaptação a um mundo em constante transformação. Dessa forma, faz-se relevante uma revisão aprofundada da literatura para compreender fundamentos, desafios e oportunidades relacionados à inovação no campo da educação. A inovação em ambientes educacionais refere-se à introdução de novas práticas, métodos, tecnologias ou abordagens que visam aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e promover o desenvolvimento educacional. No entanto, inovar no contexto educacional é uma tarefa complexa, pois envolve não apenas a incorporação de tecnologias, mas também a transformação de práticas pedagógicas e estruturas organizacionais (Pereira, 2023).

A literatura destaca diferentes tipos de inovação em ambientes educacionais. Inovações curriculares, pedagógicas, tecnológicas e organizacionais são categorias amplamente exploradas. A inovação curricular refere-se ao desenvolvimento teórico do professor e à atualização dos conteúdos e métodos de ensino, enquanto a inovação pedagógica envolve a prática pedagógica e as novas abordagens para envolver os alunos e facilitar a aprendizagem ativa (Dongpin et al., 2021). A introdução de tecnologias educacionais, como ambientes virtuais de aprendizagem, representa um aspecto relevante da inovação tecnológica. Já a inovação organizacional aborda mudanças na gestão escolar e na cultura institucional para promover um ambiente propício à inovação (Fullan, 2016).

Apesar da importância da inovação educacional, sua implementação enfrenta uma série de desafios. Resistência à mudança, falta de recursos financeiros, barreiras tecnológicas e o reconhecimento da importância dos professores são citados como obstáculos frequentes (Gonzales e Roberts, 2022). A literatura enfatiza o papel da liderança na promoção da inovação em ambientes educacionais. Líderes escolares visionários desempenham um papel fundamental na criação de uma cultura organizacional que valoriza a experimentação e o aprendizado contínuo. Quando compartilhada e envolvendo a colaboração entre diferentes membros da comunidade educacional, também é destacada como um modelo eficaz para impulsionar a inovação (Fullan, 2016).

Atualmente, a educação está passando por uma transformação significativa, com o surgimento de novas tendências que visam tornar o aprendizado mais personalizado, envolvente e eficaz. Entre essas tendências, podemos destacar a educação *on-line*, a presença da inteligência artificial e a gamificação que emergem como áreas de destaque na inovação educacional (Grys, 2023). A flexibilidade proporcionada por tecnologias digitais tem transformado a maneira como o ensino é concebido, possibilitando abordagens mais adaptativas e centradas no aluno. Estudos revelam a complexidade e a importância da inovação em ambientes educacionais. A compreensão dos diferentes tipos de inovação, os desafios associados à sua implementação e o papel fundamental da liderança fornecem *insights* valiosos para orientar políticas educacionais e práticas inovadoras. A busca contínua por abordagens inovadoras na educação é essencial para preparar os alunos para os desafios e oportunidades do século XXI.

### 2.3 Desafios específicos em escolas públicas

Os desafios específicos enfrentados por escolas públicas revelam um panorama complexo e multifacetado, permeado por fatores que impactam diretamente a qualidade da educação oferecida e o ambiente de aprendizagem. A compreensão desses desafios é fundamental para a implementação de estratégias eficazes e políticas públicas que visem à melhoria contínua do sistema educacional.

Um dos desafios mais prementes enfrentados pelas escolas públicas é o financiamento insuficiente e desigual. A literatura destaca que muitas escolas, especialmente aquelas localizadas em áreas de baixa renda, enfrentam dificuldades para fornecer recursos adequados, desde materiais didáticos até infraestrutura física (Baker e Epstein, 2016).

A falta de financiamento equitativo contribui para disparidades educacionais, afetando negativamente o acesso a oportunidades educacionais de qualidade. Outro desafio é a qualidade e a formação dos professores. Escolas públicas, muitas vezes, enfrentam dificuldades em atrair e reter professores altamente qualificados, especialmente em comunidades economicamente desfavorecidas (Castro, 2023). A falta de formação continuada e o apoio insuficiente para o desenvolvimento profissional dos docentes impactam diretamente a qualidade do ensino.

A infraestrutura inadequada é um desafio persistente em muitas escolas públicas, prejudicando o ambiente escolar e a qualidade do ensino. Salas de aula superlotadas, falta de equipamentos modernos e instalações precárias comprometem a experiência de aprendizagem dos alunos (Biddle, 2017). Esse cenário desfavorável afeta o engajamento dos estudantes e contribui para o ciclo de desigualdades educacionais.

Escolas públicas frequentemente enfrentam o desafio complexo de lidar com a diversidade de seus alunos, incluindo diferenças socioeconômicas, étnicas e culturais. Ratnam (2023) destaca que a falta de abordagens inclusivas e a inadequação de práticas pedagógicas para atender às necessidades específicas dos alunos podem perpetuar inequidades educacionais, uma vez que a promoção de equidade requer estratégias educacionais que reconheçam e valorizem a diversidade existente nas salas de aula.

Os desafios específicos enfrentados por escolas públicas são intrinsecamente interligados, formando um sistema complexo que influencia diretamente a qualidade da educação. Abordar esses desafios requer uma abordagem holística, envolvendo políticas educacionais, investimentos estratégicos e o comprometimento de todos os atores envolvidos. A compreensão aprofundada dessas questões é fundamental para promover uma educação pública mais equitativa e eficaz.

Nesse contexto, estudos sobre o tema desempenham um papel importante na fundamentação e contextualização de pesquisas acadêmicas, proporcionando uma visão abrangente das contribuições anteriores sobre o tema em análise. Foram identificados, nesta pesquisa, estudos que abordaram diretamente ou tangencialmente os desafios específicos vigentes em escolas públicas, fornecendo *insights* valiosos para compreender a complexidade desse cenário educacional.

O financiamento inadequado e desigual nas escolas públicas foi um tema recorrente na literatura educacional. Baker (2016) investigou as múltiplas dimensões da pobreza escolar, evidenciando como crianças em famílias de baixa renda enfrentam desafios adicionais em avaliações nacionais.

Estudos sobre a infraestrutura escolar e seu impacto no ambiente de aprendizado também foram abordados na literatura. Biddle (2017) explorou a crise nas escolas, destacando como a falta de investimento em infraestrutura prejudica o ambiente escolar e, por consequência, a experiência de aprendizagem dos alunos. Esse estudo ressalta a importância de investimentos significativos para criar ambientes escolares propícios ao ensino e à aprendizagem.

Portanto, a inovação no setor público é uma jornada complexa, permeada por desafios intrínsecos, mas também repleta de oportunidades para moldar um futuro mais eficiente e centrado no cidadão. Para compreender plenamente esse fenômeno, é necessário mergulhar no referencial teórico existente, destacando não apenas os obstáculos enfrentados, mas também as estratégias e perspectivas que moldam o cenário da inovação no âmbito governamental.

Muitas vezes, o ambiente burocrático do setor público se choca com a necessidade ágil de inovação. Como apontado por Nadirzada (2022), a gestão da inovação enfrenta diversas barreiras institucionais que incluem: restrições orçamentárias e insuficiência de equipamentos, habilidades docentes e uma cultura de resistência à mudança. A complexidade inerente à entrega de serviços em larga escala adiciona camadas adicionais de desafios, exigindo soluções que transcendam as estruturas tradicionais.

No entanto, é na compreensão desses desafios que surgem as oportunidades mais significativas para a inovação. O reconhecimento dessas barreiras é o primeiro passo para superá-las, impulsionando uma mudança cultural e estrutural que permite a adoção de práticas mais ágeis e centradas no cidadão. A abordagem centrada no cidadão, conforme articulada por Osborne (2013), destaca uma oportunidade fundamental. Envolvendo ativamente os cidadãos no processo de inovação, essa abordagem assegura que as soluções desenvolvidas atendam diretamente às necessidades da sociedade. Além disso, a revolução tecnológica desencadeou

oportunidades sem precedentes. O uso estratégico de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) oferece não apenas eficiência operacional, mas também transparência e aprimoramento na entrega de serviços públicos.

Essas oportunidades não estão isoladas; elas estão interligadas. A colaboração interinstitucional e as parcerias público-privadas emergem como estratégias eficazes para superar as limitações tradicionais e fomentar uma cultura de inovação no setor público. Ao enfrentar esses desafios e abraçar as oportunidades, estratégias específicas se destacam. A abordagem de *design thinking*, conforme proposto por Labrada e Barja (2022), é um exemplo. Colocando o usuário no centro do processo de inovação, o *design thinking* enfatiza a prototipagem, a interação e a compreensão profunda das necessidades do usuário. Essa metodologia não apenas gera soluções eficazes, mas também promove uma cultura de experimentação e aprendizado contínuo.

Além disso, a promoção de uma mentalidade ágil e a flexibilidade na adoção de práticas inovadoras tornam-se essenciais. Incentivar uma cultura organizacional que valorize a criatividade e a colaboração multidisciplinar é fundamental para superar resistências à mudança.

Num cenário em constante evolução, a inovação no setor público é mais do que uma necessidade, é uma exigência para atender às crescentes demandas da sociedade. À medida que os desafios se transformam, a capacidade de abraçar novas abordagens e estratégias é imperativa. A inovação não é apenas uma ferramenta; é uma mentalidade que orienta as organizações governamentais na busca contínua por eficiência e excelência na prestação de serviços.

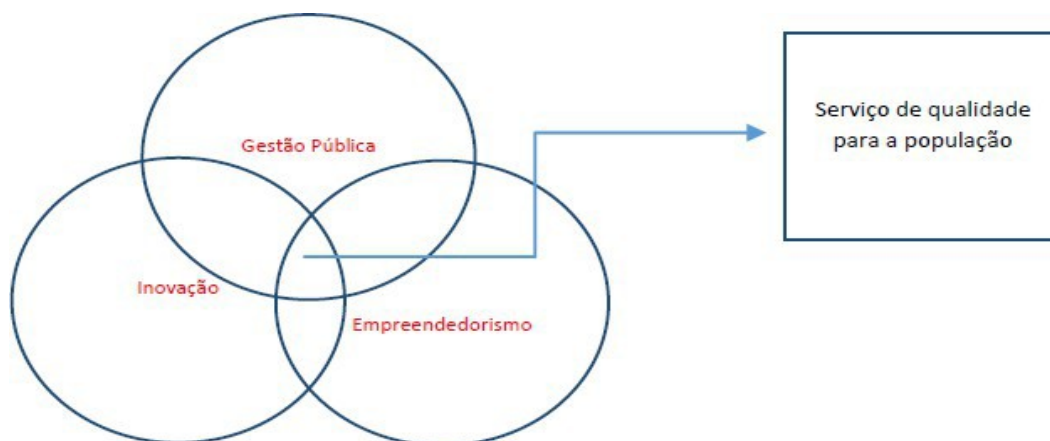
A pesquisa sobre os desafios enfrentados por escolas públicas exige um referencial teórico que seja capaz de integrar as diferentes dimensões do problema. A gestão pública inovadora, ao propor novas formas de abordar os desafios do setor público, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento desse referencial. Ao combinar a teoria com a prática, é possível identificar soluções inovadoras que sejam capazes de transformar a realidade das escolas públicas. A Figura 4 ilustra como a gestão pública inovadora pode ser aplicada à educação, demonstrando a importância de integrar a teoria à prática na busca por soluções eficazes.

Conforme se observa na Figura 4, a gestão pública inovadora busca transformar a forma como os governos operam, utilizando a inovação e abordagens de gestão pública ligadas ao empreendedorismo, a fim de resolver problemas e melhorar a prestação de serviços



públicos. Apesar dos avanços em estudo sobre gestão pública, a busca por soluções inovadoras e a adaptação das teorias às demandas contemporâneas são contínuas.

Figura 4 - A liga da gestão pública inovadora



Fonte: Baker, 2016.

O financiamento inadequado e desigual nas escolas públicas constitui um ponto crítico de análise. A teoria do capital humano, proposta por Schultz (1961), sugere que o investimento em educação é um determinante vital do capital humano de uma sociedade. Quando aplicamos essa teoria ao financiamento escolar, torna-se evidente que disparidades substanciais podem resultar em oportunidades educacionais desiguais.

A pesquisa de Baker (2016) aprofunda essa perspectiva ao explorar as múltiplas dimensões da pobreza escolar, destacando a importância de políticas que busquem a equidade no financiamento educacional. A qualidade do ensino está intrinsecamente ligada à formação de professores.

O modelo conceitual de Shulman (1987) sobre o conhecimento do conteúdo pedagógico destaca a importância de uma formação que integre conhecimento do conteúdo e práticas pedagógicas. Integrando essa perspectiva ao nosso quadro conceitual, reconhecemos que a eficácia dos professores é um elemento-chave na promoção de uma educação de qualidade. A pesquisa de Ingersoll e Strong (2011) sobre programas de indução e mentoria para professores iniciantes complementa essa abordagem, ressaltando a importância da formação contínua para retenção e eficácia dos educadores.

A infraestrutura escolar desempenha um papel fundamental no ambiente de aprendizado. Para Mu'is *et al.* (2023), a criação de um ambiente de aprendizagem propício e alinhado aos interesses influencia comportamentos e atitudes positivas. Ao aplicar esse conceito, nosso quadro conceitual reconhece que uma infraestrutura adequada é essencial para criar um ambiente propício à aprendizagem. A pesquisa de Biddle (2017) aprofunda essa

dimensão ao explorar a crise nas escolas e como a falta de investimento impacta negativamente o ambiente escolar.

O envolvimento familiar e comunitário é importante para o sucesso educacional dos alunos. O Modelo de Ecossistemas de Bronfenbrenner (1979) destaca a influência de diferentes sistemas ambientais, incluindo a família e a comunidade, no desenvolvimento da criança. Incorporar esse modelo ao quadro conceitual permite uma análise mais holística das interações entre esses sistemas, com a pesquisa de Henderson e Mapp (2002) ampliando nossa compreensão sobre como o envolvimento eficaz pode melhorar o desempenho dos alunos.

Para uma análise mais aprofundada, pretendo abordar a Teoria da Difusão da Inovação (IDT), de Rogers (2003), que é amplamente utilizada para entender como as inovações são adotadas e difundidas em diferentes setores, incluindo o contexto educacional. Essa teoria fornece *insights* valiosos sobre os fatores que influenciam a adoção e a disseminação de inovações nas escolas e como elas se espalham ao longo do tempo.

Desse modo, com o intuito de alinhar a prática com a teoria, será utilizado o TAM (Modelo de Aceitação de Tecnologia) para compreender e explicar um fenômeno específico de uma instituição pública, a fim de garantir, por meio da ciência, a credibilidade dos resultados de um projeto de implantação de um sistema de gerenciamento de informação.

De acordo com Rogers (2003), a difusão da inovação ocorre por meio de um processo social que envolve a comunicação e a interação entre os membros de uma determinada comunidade. Ele identifica cinco estágios no processo de adoção: conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação. Cada estágio é influenciado por diferentes fatores, como as características da inovação, as características dos adotantes, o processo de comunicação e os canais de disseminação.

Em resumo, a Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers, possibilita compreender como as inovações são adotadas e difundidas em contextos educacionais, e o modelo de aceitação de tecnologia auxiliará a investigação da relação entre as características inovadoras e o comportamento dos professores na adoção e uso do DED. Considerar as características da inovação, dos adotantes e o processo de comunicação e disseminação pode ajudar a promover a adoção e o uso efetivo de inovações educacionais nas escolas.

### 3-PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia é “o conjunto de processos, ferramentas e técnicas utilizadas na coleta, análise e interpretação de dados, bem como na elaboração de conclusões e recomendações em uma pesquisa científica” (Roth, 2019). A condução de uma pesquisa sobre inovação organizacional em escolas públicas requer uma abordagem estruturada e sistemática para coletar e analisar dados numéricos.

Com base no objetivo geral deste trabalho, esta pesquisa é classificada como descritiva, pois analisou como a percepção de utilidade impacta a atitude dos professores em relação ao uso do DED. Além do mais, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para uma melhor compreensão do papel da inovação organizacional nas escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Quanto à forma de abordagem, é caracterizada como quantitativa, pois analisou estatisticamente os fatores determinantes da inovação organizacional em escolas públicas.

Conforme mencionado anteriormente, o estudo emprega abordagem quantitativa. Como instrumento de pesquisa, foi elaborado um questionário estruturado com questões fechadas, que abrangem as variáveis identificadas, o qual foi validado por especialistas em educação e pesquisa e elaborado para avaliar percepções, comportamentos e características dos usuários do diário escolar digital nas escolas. O questionário utilizou uma estratégia de levantamento com escala tipo Likert de sete pontos, variando de 1 a 7 (de discordo totalmente a concordo totalmente), para mensurar os construtos do modelo (ver Apêndice A). A coleta foi realizada por meio do Google Forms, no período compreendido entre 9 de setembro e 14 de outubro de 2024, e a análise dos dados foi auxiliada por técnicas estatísticas multivariadas com utilização dos softwares estatísticos.

A definição da população-alvo deste estudo inclui escolas públicas da Superintendência Regional Metropolitana B de Belo Horizonte e foi constituída por professores. Selecionou-se a amostra de forma aleatória simples, garantindo representatividade. Conforme destaca Rossiter (2009), há três elementos necessários no primeiro passo do processo de mensuração: 1) identificar o objeto a ser avaliado; 2) identificar o atributo em que o objeto será avaliado; e 3) identificar a entidade avaliada, ou seja, o indivíduo ou grupo que fará a avaliação. Nesse estudo, o objeto de estudo foi o DED, os atributos serão os construtos sugeridos no modelo de pesquisa, e a entidade avaliada serão os docentes. A seleção da amostra considerou variáveis, entre elas o nível de experiência do docente com o uso de computador. Além disso, buscou-se atender requisitos de entrada, tais

como: os respondentes exerciam a função de professor fazendo uso do DED e trabalhavam nos anos letivos anteriores à sua implementação (docentes iniciantes e/ou mais experientes no uso do DED). O universo da pesquisa foi constituído por 719 professores, provenientes de escolas estaduais da Região Metropolitana B de Belo Horizonte.

Segundo Mota (2019), o Google Forms é de fácil utilização e manuseio. O método adotado é amplamente utilizado para coletar dados em pesquisas de opinião pública, marketing e ciências sociais, permite coletar dados de uma amostra representativa de uma população-alvo usando instrumentos como questionários estruturados, entrevistas por telefone ou correio. Ele é adequado quando se deseja obter informações sobre atitudes, comportamentos ou características demográficas de uma população.

Os passos para desenvolver as medidas seguiram as ideias de Webb, Mohr e Harris (2008). Usando as definições de Rogers (2003), He et al. (2006), Compeau, Meister e Higgins (2007), Venkatesh et al. (2003), Fishbein e Ajzen (1974), e Ajzen, Brown e Carvajal (2004), esta pesquisa determinou o domínio de cada construto, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Definição conceitual de cada construto

CONSTRUTO	DEFINIÇÃO	FONTE
Avanço Relativo Percebido (utilidade)	Grau em que o docente percebe o DED como sendo melhor do que as ferramentas tradicionais de ensino.	Rogers (2003), He et al. (2006)
Compatibilidade Percebida	Grau em que o docente percebe o DED como compatível com os valores, práticas, necessidades, interesses pessoais, outros sistemas, procedimentos, entre outros.	Rogers (2003), He et al. (2006)
Complexidade Percebida (facilidade de uso)	Grau em que o docente percebe que usar o DED o livra de esforço.	Rogers (2003), He et al. (2006)
Atitude de uso	Sentimento individual (negativo ou positivo) em relação ao uso do DED.	Venkatesh et al. (2003); Fishbein e Ajzen (1974)

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Churchill Jr. (1979), os itens dos construtos podem ser selecionados de três formas: literatura, levantamento de experiências (ajuda de especialistas) e incidentes críticos (individual ou por grupo focal). Os itens dos construtos da IDT foram extraídos de Moore e Benbasat (1991), He et al. (2006), e Compeau, Meister e Higgins (2007). A escala de atitude foi selecionada da pesquisa de Venkatesh et al. (2003), e a escala de intenção de uso foi selecionada de Wixom e Todd (2005).

### 3.1 Análise Estatística

Para desvendar os padrões de interconexão entre as variáveis da Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e o Modelo de Aceitação Tecnológica, foi empregada a Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Variância (PLS-SEM). Essa técnica é uma ferramenta estatística para analisar relações complexas entre variáveis em pesquisas científicas e se baseia na maximização da variância explicada pelos construtos latentes do modelo (Hair et al., 1998).

Nessa etapa, a pesquisa tratou os construtos da IDT atitude e intenção como elementos distintos, visto que atitude e intenção representam variáveis dependentes no modelo proposto. Conforme alertado por Hair et al. (1998), combinar variáveis dependentes e independentes em uma única análise fatorial e utilizar os fatores resultantes para embasar as relações de dependência é um procedimento inadequado.

#### 4- APRESENTAÇÃO DO MODELO DE PESQUISA

O modelo para a verificação da análise do comportamento docente em relação ao uso do DED parte da mensuração do construto utilidade percebida que combina o modelo TAM e a Teoria da Difusão da Inovação, com o objetivo de analisar como a inovação organizacional impacta a atitude dos professores em relação ao uso do DED.

O modelo considerou como construtos de primeira ordem Eficiência Percebida e Eficácia Percebida para formar o construto de segunda ordem Utilidade percebida, o qual está interligado aos construtos Treinamento Prévio e Dificuldade de Uso.

Por meio das seguintes hipóteses, propõe-se analisar a ligação existente entre a Utilidade Percebida, o Treinamento Prévio e a Dificuldade de Uso com os Resultados Esperados, conforme se observam na Figura 5.

Hipóteses de pesquisa:

H1 – Quanto maior a utilidade percebida, maiores os resultados esperados.

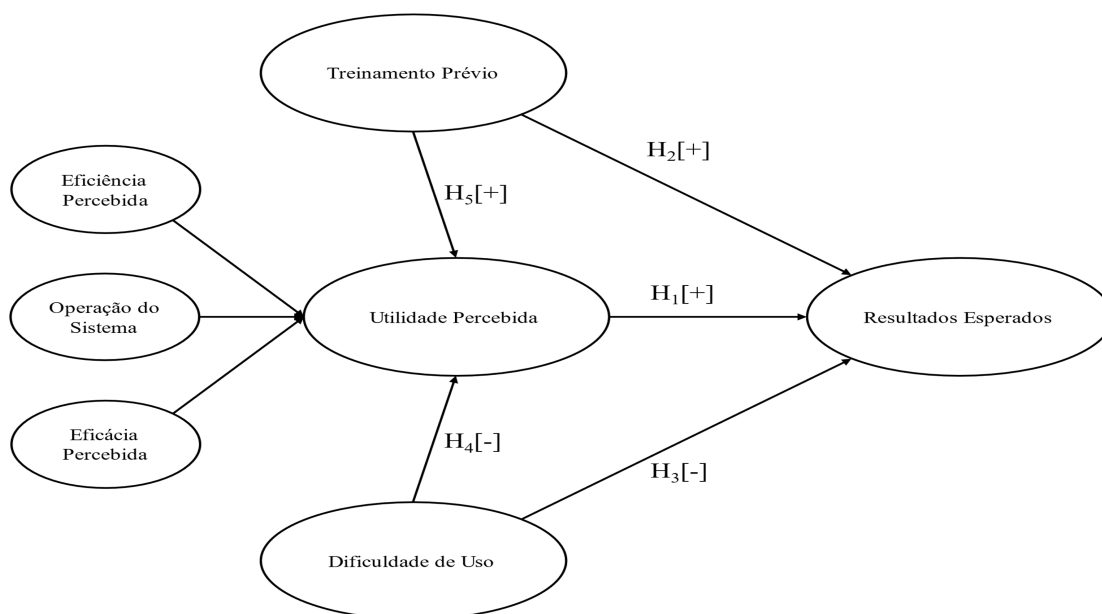
H2 – Participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maiores resultados esperados.

H3 – Quanto maior a dificuldade de uso, menores os resultados esperados.

H4 – Quanto maior a dificuldade de uso, menor a utilidade percebida.

H5 – Participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maior percepção de utilidade.

Figura 5 - Diagrama de caminho com a combinação do modelo TAM e da Teoria da Difusão da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5- ANÁLISE DE DADOS E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

### 5.1 Análise descritiva da amostra

Nesta subseção, são apresentados os resultados das estatísticas descritivas referentes ao tempo de experiência com o uso do DED, o tempo de experiência como docente e os indicadores por construto.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, a maioria dos respondentes (63,50%) têm experiência de 4 a 8 anos com o uso do DED e, de acordo com os dados apresentados na Tabela 4, 73,80% dos respondentes têm mais de 9 anos de experiência como docente.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas – tempo de experiência com o uso do DED

Tempo	Frequência	Percentual	Percentagem Acumulada
Menos de seis meses	20	7,60	7,60
Mais de seis meses	11	4,20	11,80
De 1 a 3 anos	62	23,60	35,40
De 4 a 8 anos	167	63,50	98,90
Não responderam	3	1,10	100,00
Total	263	100,00	

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas – tempo de experiência como docente

Tempo	Frequência	Percentual	Percentagem Acumulada
Menos de seis meses	6	2,30	2,30
De 1 a 4 anos	25	9,50	11,80
De 4 a 8 anos	38	14,40	26,20
Mais de 9 anos	194	73,80	100,00
Total	263	100,00	

Fonte: dados da pesquisa.

As Tabelas 3 e 4, ao detalhar o tempo de experiência dos respondentes com o DED e na docência, respectivamente, evidenciam que a maioria dos participantes já possui um histórico com outras ferramentas de registro além do diário escolar digital. Essa experiência prévia sugere uma familiaridade com diferentes formas de registro e pode influenciar significativamente a forma como os professores integram o DED em suas práticas pedagógicas.

A Tabela 5, Estatísticas descritivas para os indicadores por construto, mostra que os respondentes apresentam alto índice de variabilidade em termos de Treinamento Prévio, tendo em vista os coeficientes de variação dos indicadores que refletem o construto acima de 40,00%. Deve ser destacado o baixo valor da média de respostas para a maioria das questões.

Quanto ao construto Resultados Esperados, as médias das respostas ficaram acima de 4,000, e há homogeneidade no coeficiente de variação, que se situa acima de 30,00% e abaixo de 40,00%, para quatro das seis questões. Os indicadores do construto Dificuldade de uso apresentam alta variabilidade, com a maioria dos coeficientes de variação acima de 65,00% e baixos valores para as médias dos indicadores.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas – indicadores por construto

Construto	Questão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Coefficiente de Variação
Treinamento prévio	Q8	1	7	2,230	1,897	85,07
	Q9	1	7	2,360	2,000	84,75
	Q12	1	7	2,160	1,721	79,68
	Q14	1	7	3,600	2,198	61,06
	Q26	1	7	5,050	2,054	40,67
Resultados esperados	Q6	1	7	4,500	2,135	47,44
	Q17	1	7	4,840	1,880	38,84
	Q20	1	7	5,130	1,796	35,01
	Q23	1	7	5,370	1,624	30,24
	Q24	1	7	5,190	1,725	33,24
Dificuldade de uso	Q4	1	7	2,880	1,916	66,53
	Q5	1	7	2,590	1,961	75,71



	Q18	1	7	3,130	2,167	69,23
	Q19	1	7	2,170	1,721	79,31
	Q35	1	7	3,840	1,958	50,99
	Q36	1	7	2,830	1,929	68,16
	Q10	1	7	5,020	1,812	36,10
	Q11	1	7	5,170	1,835	35,49
	Q15	1	7	4,440	1,954	44,01
	Q16	1	7	4,800	1,917	39,94
	Q21	1	7	4,930	1,831	37,14
	Q27	1	7	4,860	1,760	36,21
Eficiência percebida	Q29	1	7	4,900	1,869	38,14
	Q30	1	7	4,940	1,824	36,92
	Q31	1	7	5,040	1,787	35,46
	Q32	1	7	5,070	1,836	36,21
	Q34	1	7	4,590	1,884	41,05
	Q40	1	7	4,960	1,805	36,39
	Q22	1	7	5,680	1,598	28,13
Operação do sistema	Q25	1	7	5,410	1,707	31,55
	Q33	1	7	5,410	1,753	32,40
	Q41	1	7	5,560	1,746	31,40
	Q3	1	7	5,370	1,569	29,22
Eficácia percebida	Q7	1	7	5,420	1,734	31,99
	Q13	1	7	5,400	1,622	30,04

Fonte: dados da pesquisa.

Ainda de acordo com os dados apresentados na Tabela 5, com foco nos construtos de primeira ordem que formam o construto de segunda ordem Utilidade percebida, há que se destacar a homogeneidade na variabilidade dos indicadores do construto Eficiência percebida, cujos coeficientes de variação se situam entre 35,00% e 45,00%, assim como as médias das respostas, que ficaram acima de 4,000. Quanto aos construtos Operação do sistema e Eficácia percebida, os indicadores utilizados para a mensuração de ambos apresentam coeficientes de variação entre 28,00% e 33,00%, com médias de respostas acima de 5,000.

## 5.2 Análise da modelagem de equações estruturais

Nesta subseção, são apresentados os resultados do processamento dos dados por meio da modelagem de equações estruturais, com a primeira parte trazendo informações acerca da capacidade explicativa do modelo, para, a seguir, ser abordada a adequação dos modelos de mensuração. A última etapa da análise consiste na análise do modelo estrutural, que fornece suporte ao teste de hipóteses.

### 5.2.1 Capacidade explicativa do modelo

A avaliação da capacidade explicativa do modelo testado foi realizada em alinhamento com a classificação proposta por de Hair Jr., Hult, Ringle e Sarstedt (2014), para a análise da capacidade explicativa do modelo, segundo a qual um coeficiente de determinação ( $R^2$ ) até 0,250 representa baixa capacidade explicativa da variância de um construto;  $R^2$  entre 0,250 e 0,500 representa capacidade explicativa mediana; e  $R^2$  acima de 0,500 representa grande capacidade explicativa. Os resultados apurados indicam capacidade mediana de explicação da variância do construto dependente Utilidade percebida ( $R^2 = 0,381$ ) e grande capacidade de explicação da variância do construto Resultados esperados ( $R^2 = 0,595$ ), indicando a viabilidade da análise dos modelos de mensuração e do modelo estrutural.

### 5.2.2 Análise dos modelos de mensuração

Conforme pode ser observado na Tabela 6, os construtos Treinamento prévio e Dificuldade de uso apresentam valores de Alpha de Cronbach abaixo do valor de referência para a identificação de um nível muito bom de consistência (0,700), mas acima do valor de referência para a classificação como boa consistência (0,600). Quanto ao índice de

Confiabilidade Composta, todos os valores apurados estão acima do valor de referência para a classificação da consistência interna dos construtos como muito boa (0,700). Tais resultados indicam a consistência interna do modelo de mensuração.

Tendo em vista que os indicadores dos construtos reflexivos têm sua variância explicada pela variação no construto de referência, passa-se à análise da Variância Média Extraída (VME) dos indicadores, por construto – Tabela 6 –, cujos valores devem se situar acima do valor de referência de 0,500. Conforme pode ser observado, o construto Dificuldade de uso apresenta VME igual a 0,348, e a análise das cargas dos indicadores elevadas ao quadrado, valores que representam a variância extraída por indicador, indica a necessidade de refinamento do instrumento de coleta de dados, tendo em vista a identificação de somente um valor acima do valor de referência de 0,500. No entanto, de acordo com os resultados apurados para a validade discriminante dos indicadores, apresentados em seguida, tais valores apurados para a variância extraída dos indicadores do construto Dificuldade de uso não constituem impedimento para a continuidade do processo de análise de dados.

Tabela 6 - Indicadores de consistência interna

Construtos	Alpha de Cronbach	Confiabilidade Composta	Variância Média Extraída	
Treinamento prévio	0,611	0,738	0,539	
Dificuldade de uso	0,643	0,755	0,348	
Resultados esperados	0,777	0,849	0,533	
Eficiência percebida	0,928	0,947	0,606	
Operação do sistema	0,842	0,894	0,679	
Eficácia percebida	0,884	0,928	0,811	

Fonte: dados da pesquisa.

A relevância deste estudo é ressaltada pela complexidade dos desafios enfrentados pelas escolas públicas. A escassez de recursos financeiros e a burocracia institucional são fatores que, frequentemente, limitam a capacidade de inovar (Davila et al., 2019).

Compreender como superar essas barreiras é importante para garantir que a inovação seja acessível e aplicável em ambientes educacionais com recursos limitados.

Além disso, a inovação organizacional não se restringe apenas à adoção de tecnologias avançadas, mas envolve a transformação de práticas pedagógicas, estruturas organizacionais e culturas institucionais (Robinson, 2016). A capacidade de inovar nas escolas públicas está intrinsecamente ligada à melhoria do processo de ensino-aprendizagem e à formação de cidadãos mais capacitados e adaptáveis.

A Tabela 7 apresenta os resultados das cargas fatoriais elevadas ao quadrado, obtidas a partir da modelagem de equações estruturais que permite analisar relações complexas entre variáveis latentes e observadas. Essas cargas baseiam-se na minimização da soma dos quadrados dos resíduos, utilizando um algoritmo iterativo para estimar os parâmetros do modelo.

Tabela 7 - Cargas dos indicadores elevadas ao quadrado

Questões	Construtos					
	Treinamento prévio	Dificuldade de uso	Resultados esperados	Eficiência percebida	Operação do sistema	Eficácia percebida
Q8	0,569					
Q9	0,702					
Q12	0,548					
Q14	0,581					
Q26	0,295					
Q6			0,324			
Q17			0,613			
Q20			0,557			
Q23			0,626			
Q24			0,545			
Q4		0,401				
Q5		0,552				
Q18		0,287				

Q19	0,226	
Q35	0,170	
Q36	0,455	
<hr/>		
Q10		0,719
Q11		0,741
Q15		0,586
Q16		0,796
Q21		0,671
Q27		0,610
Q29		0,768
Q30		0,757
Q31		0,766
Q32		0,745
Q34		0,324
Q37		0,267
Q39		0,132
Q40		0,604
<hr/>		
Q22		0,652
Q25		0,624
Q33		0,711
Q41		0,730
<hr/>		
Q3		0,780
Q7		0,799
Q13		0,855
<hr/>		

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto à capacidade discriminante dos indicadores dos construtos reflexivos, ou seja, a capacidade que os indicadores têm de refletir maior volume de informação sobre o construto de origem, quando comparada à informação compartilhada com outros construtos, os resultados estimados para o Índice HTMT, cujos valores devem se situar abaixo do ponto de corte de 0,850, indicam valores acima do ponto de corte para as interações entre os construtos Eficiência percebida e Operação do sistema, Eficiência percebida e Eficácia percebida, Operação do sistema e Eficácia percebida, todos formativos do construto de segunda ordem Utilidade percebida. Também foi apurado valor acima do ponto de referência para o construto Resultados esperados, em interação com o construto Eficácia percebida – Tabela 7.

Quando da análise das cargas cruzadas – Tabela 9 –, não foram identificados valores de carga fatorial em outros construtos do modelo situados acima dos valores apurados para os indicadores em seus construtos de origem. Assim, pode-se concluir que foi atestada a capacidade discriminante dos modelos de mensuração.

A Tabela 8 apresenta os resultados da análise de validade discriminante, um aspecto crucial na avaliação da qualidade de um instrumento de medida. Nessa tabela, são apresentados os índices HTMT (*Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations*) que comparam as correlações entre os itens de um mesmo construto (*monotrait*) com as correlações entre itens de construtos diferentes (*heterotrait*). Valores de HTMT inferiores a 0,85 indicam que os construtos são discriminantes, ou seja, medem conceitos distintos. Ao analisar a tabela, é possível verificar que a maioria dos índices HTMT estão abaixo do valor de corte sugerido, o que sugere que os construtos "Treinamento prévio", "Dificuldade de uso", "Resultados esperados", "Eficiência percebida", "Operação do sistema" e "Eficácia percebida" são conceitualmente distintos, reforçando a validade do instrumento de medida utilizado na pesquisa.

Tabela 8 - Validade discriminante dos indicadores (Índice HTMT)

Construtos	TREPRE	DIFUSO	RESUL	EFICI	OPERA
Treinamento prévio	TREPRE				
Dificuldade de uso	DIFUSO	0,255			
Resultados esperados	RESUL	0,407	0,464		
Eficiência percebida	EFICI	0,439	0,545	0,846	
Operação do sistema	OPERA	0,309	0,722	0,819	0,883

Eficácia percebida EFICA 0,334 0,558 0,877 0,903 0,870

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 9 - Carga cruzada dos indicadores

Questões	Construtos					
	Treinamento prévio	Dificuldade de uso	Resultados esperados	Eficiência percebida	Operação do sistema	Eficácia percebida
Q8	0,754	0,039	0,197	0,208	0,101	0,158
Q9	0,838	-0,082	0,287	0,322	0,221	0,244
Q12	0,740	0,094	0,133	0,198	0,101	0,085
Q14	0,762	-0,136	0,338	0,363	0,259	0,254
Q26	-0,543	0,248	-0,208	-0,289	-0,244	-0,288
Q6	0,261	-0,142	0,569	0,393	0,339	0,464
Q17	0,305	-0,277	0,783	0,590	0,481	0,563
Q20	0,298	-0,340	0,746	0,580	0,518	0,582
Q23	0,257	-0,373	0,791	0,584	0,606	0,546
Q24	0,137	-0,223	0,738	0,512	0,470	0,492
Q4	-0,081	0,633	-0,300	-0,280	-0,364	-0,290
Q5	-0,096	0,743	-0,314	-0,471	-0,416	-0,441
Q18	-0,105	0,535	-0,194	-0,224	-0,275	-0,247
Q19	0,064	0,476	-0,058	-0,093	-0,228	-0,076
Q35	-0,074	0,413	-0,045	-0,145	-0,216	-0,140
Q36	-0,091	0,675	-0,253	-0,283	-0,408	-0,317
Q10	0,362	-0,415	0,637	0,848	0,657	0,771
Q11	0,348	-0,366	0,689	0,861	0,675	0,806
Q15	0,443	-0,343	0,538	0,766	0,558	0,610
Q16	0,397	-0,409	0,698	0,892	0,651	0,749
Q21	0,320	-0,373	0,636	0,819	0,635	0,691

Q27	0,376	-0,331	0,627	0,781	0,617	0,599
Q29	0,302	-0,409	0,597	0,876	0,654	0,677
Q30	0,286	-0,403	0,645	0,870	0,698	0,707
Q31	0,271	-0,424	0,641	0,875	0,748	0,720
Q32	0,301	-0,408	0,590	0,863	0,707	0,683
Q34	0,288	-0,271	0,374	0,569	0,468	0,457
Q37	0,126	-0,265	0,363	0,517	0,459	0,440
Q39	-0,243	0,342	-0,218	-0,363	-0,255	-0,305
Q40	0,274	-0,430	0,544	0,777	0,696	0,631
Q22	0,214	-0,429	0,525	0,532	0,807	0,579
Q25	0,267	-0,396	0,586	0,616	0,790	0,543
Q33	0,237	-0,480	0,609	0,793	0,843	0,758
Q41	0,202	-0,542	0,483	0,652	0,854	0,598
Q3	0,236	-0,398	0,613	0,713	0,638	0,883
Q7	0,276	-0,453	0,656	0,672	0,662	0,894
Q13	0,315	-0,450	0,694	0,851	0,737	0,925

Fonte: dados da pesquisa.

Atestadas a consistência interna e a capacidade discriminante do modelo de mensuração, com algumas ressalvas não impeditivas, passa-se à análise da significância estatística das cargas dos indicadores dos construtos reflexivos, assim como dos níveis de multicolinearidade entre os indicadores de cada construto. Conforme pode ser observado na Tabela 10, com base no resultado da estimação do intervalo de confiança a 1,00%, por meio do método Bootstrapping, com simulação de 5.000 amostras, todas as cargas dos indicadores apresentam significância estatística. Quanto às intensidades das cargas, aqueles indicadores que apresentam valor abaixo de 0,708 (valor de referência) devem ser revisados, principalmente aqueles que integram o conjunto de indicadores do construto Dificuldade de uso – Tabela 10.



Tabela 10 - Significância estatística das cargas dos indicadores

Construtos	Questões	Carga	Intervalo de Confiança a 1,00%		Fator de Inflação de Variância
			Limite Inferior	Limite Superior	
Treinamento prévio	Q8	0,754	0,525	0,861	2,307
	Q9	0,838	0,712	0,893	2,156
	Q12	0,740	0,473	0,852	2,185
	Q14	0,762	0,625	0,851	1,502
	Q26	-0,543	-0,733	-0,296	1,110
Resultados esperados	Q6	0,569	0,416	0,690	1,222
	Q17	0,783	0,702	0,847	1,672
	Q20	0,746	0,617	0,835	1,553
	Q23	0,791	0,688	0,860	1,749
	Q24	0,738	0,595	0,831	1,638
Dificuldade de uso	Q4	0,633	0,416	0,776	1,199
	Q5	0,743	0,594	0,838	1,226
	Q18	0,535	0,303	0,703	1,128
	Q19	0,476	0,227	0,659	1,193
	Q35	0,413	0,122	0,612	1,168
	Q36	0,675	0,488	0,801	1,251
Eficiência percebida	Q10	0,848	0,785	0,899	3,588
	Q11	0,861	0,794	0,912	3,730
	Q15	0,766	0,678	0,834	2,409
	Q16	0,892	0,855	0,923	4,551
	Q21	0,819	0,728	0,884	2,805
	Q27	0,781	0,690	0,852	2,285
	Q29	0,876	0,818	0,920	4,299
	Q30	0,870	0,803	0,920	4,577
Q31	0,875	0,819	0,918	4,853	

	Q32	0,863	0,796	0,910	4,082
	Q34	0,569	0,404	0,705	1,494
	Q37	0,517	0,347	0,662	1,418
	Q39	-0,363	-0,510	-0,184	1,162
	Q40	0,777	0,686	0,848	2,344
Operação do sistema	Q22	0,807	0,697	0,884	1,784
	Q25	0,790	0,701	0,858	1,649
	Q33	0,843	0,781	0,890	2,004
	Q41	0,854	0,793	0,901	2,169
Eficácia percebida	Q3	0,883	0,826	0,923	2,382
	Q7	0,894	0,845	0,932	2,385
	Q13	0,925	0,892	0,950	2,953

Fonte: dados da pesquisa.

O construto de segunda ordem Utilidade percebida é mensurado por meio de outros construtos de primeira ordem, e sua relação é mensurada por meio dos pesos, conforme Tabela 11. Como pode ser observado, todos os construtos de primeira ordem apresentam peso com significância estatística a 1,00%, atestando sua capacidade formativa e correlação significativa com o respectivo construto de segunda ordem. Também não foram identificados problemas de multicolinearidade, tendo em vista os valores de Fator de Inflação de Variância abaixo de 5,000.

A Tabela 11 apresenta os resultados da análise de significância estatística dos pesos dos indicadores que compõem o construto formativo de Utilidade percebida. A análise de significância estatística permite verificar se os indicadores contribuem de forma significativa para a explicação da variância do construto.

Tabela 11 - Significância estatística dos pesos dos indicadores do construto formativo Utilidade percebida

Construtos de Primeira Ordem	Peso	Intervalo de Confiança a		Fator de Inflação de Variância
		1,00%		
		Limite inferior	Limite superior	
Eficiência percebida	0,369	0,350	0,391	4,027

Operação do sistema	0,351	0,330	0,375	2,928
Eficácia percebida	0,356	0,338	0,376	3,503

Fonte: dados da pesquisa.

Atestada a adequação dos modelos de mensuração, passa-se, a seguir, à análise do modelo estrutural.

### 5.2.3 Análise do modelo estrutural

Os resultados do processamento do modelo estrutural – Tabela 12 e Figura 6 – indicam um efeito positivo de baixa intensidade e estatisticamente significativo para a Hipótese H2 Treinamento Prévio nos Resultados Esperados ( $\beta = 0,080$ ). Dessa forma, a hipótese de que participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maiores resultados esperados é suportada.

A Hipótese H5, participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maior percepção de utilidade, apresentou efeito positivo de média intensidade e estatisticamente significativo ( $\beta = 0,292$ ), sendo assim suportada.

A Hipótese H1, quanto maior a utilidade percebida, maiores os resultados esperados, apresentou coeficiente positivo de alta intensidade e estatisticamente significativo ( $\beta = 0,762$ ), sendo assim suportada.

Por sua vez, a Hipótese H4, quanto maior a dificuldade de uso, menor a utilidade percebida, exerce efeito negativo e de média intensidade, com significância estatística, na Utilidade Percebida ( $\beta = -0,508$ ), sendo assim suportada.

Por fim, não foi apurado efeito estatisticamente significativo para a Hipótese H3, quanto maior a dificuldade de uso, menores os resultados esperados. A hipótese H3 foi rejeitada.

Tabela 12 - Resultado do processamento do modelo estrutural de significância

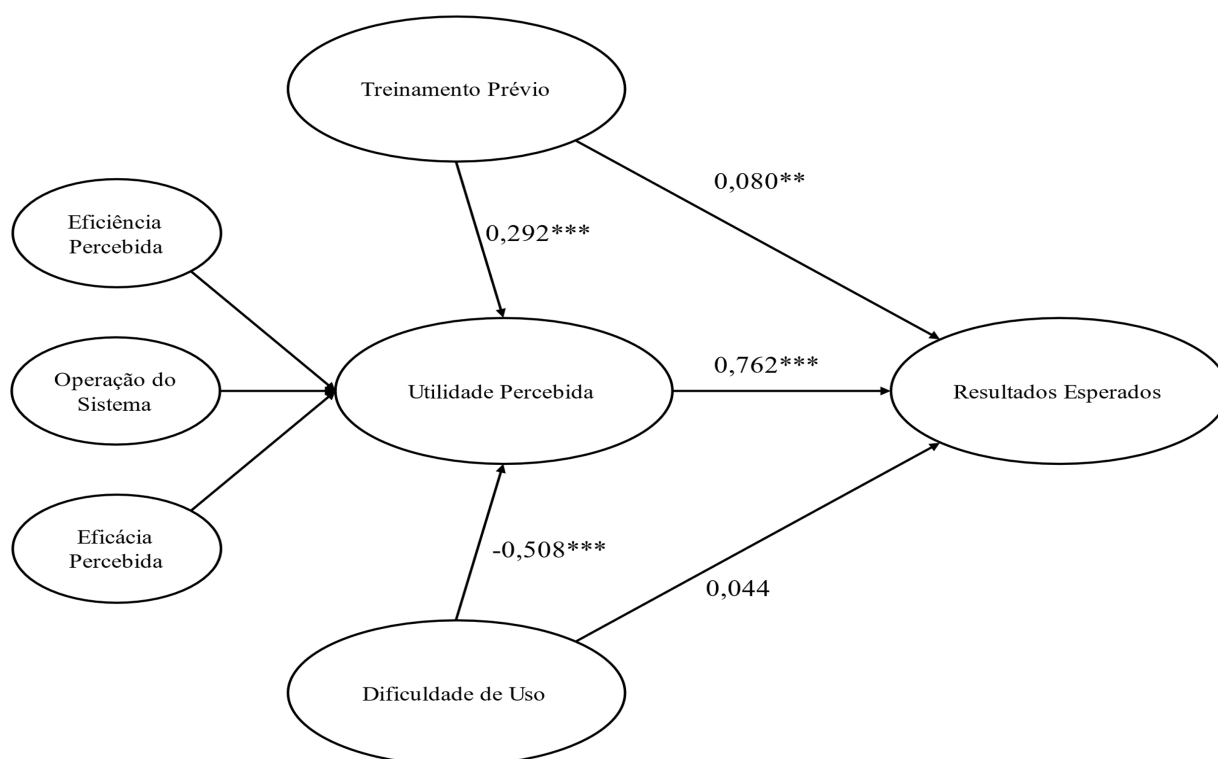
Fonte: dados da pesquisa.

Construto Independente	Construto Dependente	Coeficiente de Caminho	Intervalo de Confiança		Significância	Fator de Inflação de Variância	f <sup>2</sup>
			Limite Inferior	Limite Superior			
EFEITOS DIRETOS							
Treinamento prévio	Resultados esperados	0,080	0,003	0,161	5,00%	1,154	0,014
Dificuldade de uso	Resultados esperados	0,044	-0,037	0,117	N.S.	1,434	0,003
Utilidade percebida	Resultados esperados	0,762	0,617	0,877	1,00%	1,616	0,863
Treinamento prévio	Utilidade percebida	0,292	0,175	0,407	1,00%	1,017	0,134
Dificuldade de uso	Utilidade percebida	-0,508	-0,634	-0,394	1,00%	1,017	0,407

Em complemento aos resultados dos testes estatísticos dos coeficientes de caminho e ao cumprimento dos objetivos desta dissertação, na Tabela 12 são apresentados os tamanhos dos efeitos (f<sup>2</sup>) exercidos pelos construtos independentes no construto dependente. De acordo com Hair Jr., Hult, Ringle e Sarstedt (2014), efeitos menores que 0,020 são considerados insignificantes; entre 0,020 e 0,150, são considerados pequenos; iguais ou maiores que 0,150 e menores que 0,350, são considerados medianos; e iguais ou maiores que 0,350, são considerados grandes.

Os resultados apurados indicam que os construtos Treinamento prévio e Dificuldade de Uso exercem efeito insignificante no construto Resultados esperados, ao passo que o construto Utilidade percebida exerce efeito grande no construto Resultados esperados – Tabela 12. Quanto ao construto dependente Utilidade percebida, o construto Treinamento prévio exerce efeito pequeno e o construto Dificuldade de uso exerce efeito mediano.

Figura 6 - Resultados do diagrama de caminho com a combinação do modelo TAM e da Teoria da Difusão da Inovação



Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com a figura 6, as hipóteses desta pesquisa permitiram investigar a influência da Utilidade Percebida, do Treinamento Prévio e da Dificuldade de Uso sobre os Resultados Esperados. A Tabela 13 demonstra se as relações propostas pelas hipóteses foram confirmadas ou refutadas pelos dados coletados.

Tabela 13 - Síntese dos resultados

HIPÓTESES DE PESQUISA	RESULTADO
H1 – Quanto maior a utilidade percebida, maiores os resultados esperados.	Suportada
H2 – Participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maiores resultados esperados.	Suportada
H3 – Quanto maior a dificuldade de uso, menores os resultados esperados.	Rejeitada
H4 – Quanto maior a dificuldade de uso, menor a utilidade percebida.	Suportada
H5 - Participar de treinamento prévio no uso do DED leva a maior percepção de utilidade.	Suportada

## 6- CONCLUSÕES

A presente pesquisa visou analisar como a inovação organizacional impacta a atitude dos professores em relação ao uso do DED, pois a busca incessante por aprimorar a qualidade do sistema educacional, especialmente no contexto de escolas públicas, tem levado à crescente ênfase na inovação organizacional. A implementação bem-sucedida de práticas inovadoras não apenas reforça a capacidade adaptativa dessas instituições, mas também molda diretamente a experiência de aprendizado dos alunos.

A transformação da educação que ocorre devido à era digital exige a compreensão dos processos de adoção de novas tecnologias pelos professores. Nesse sentido, estudos sobre a inovação organizacional merecem atenção, sobretudo para entender os impactos causados pela sua introdução e o comportamento das pessoas diante de um processo de inovação tecnológica.

Este estudo investigou os fatores que influenciam a aceitação e o uso do DED por docentes da rede estadual da metropolitana B de Belo Horizonte. A partir do Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) e da Teoria da Difusão da Inovação (IDT), buscou-se identificar os elementos que facilitam ou dificultam o uso do DED no cotidiano escolar. Os resultados desta pesquisa podem auxiliar a elaboração de políticas públicas e programas de atualização da ferramenta de registro (no caso, o DED) mais adequados à realidade das escolas.

Muitas pesquisas investigam a inovação organizacional e a importância de identificar as características de uma tecnologia para facilitar sua adoção e uso. No caso do diário eletrônico digital (DED), este estudo demonstra sua utilidade em otimizar o trabalho docente, contribuindo para a obtenção dos resultados esperados.

A literatura sobre Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) indica que a introdução dessas ferramentas no ambiente escolar facilita o registro das atividades docentes. Este estudo demonstra que a adaptação ao DED pode ser facilitada através de um formato *online*, porém é essencial que a tecnologia tenha características compatíveis com a rotina de trabalho dos professores, independentemente da existência do seu treinamento prévio ou da dificuldade de uso.

A utilidade é um fator importante na adoção de novas tecnologias. Quanto mais alinhada à realidade das escolas públicas, menor será o impacto da mudança nas atividades docentes, facilitando a adaptação ao DED e o uso dele.

O interesse principal da presente pesquisa foi investigar a relação entre as características de inovação e o comportamento dos docentes em um contexto de aplicação real

da inovação organizacional nas escolas públicas. A pesquisa foi realizada com um grupo de indivíduos representados por 281 docentes de escolas estaduais da Região Metropolitana B de Belo Horizonte, para a qual uma plataforma *on-line* foi desenvolvida, com o objetivo de modernizar e otimizar o processo de registro e acompanhamento do desempenho dos estudantes da rede. O resultado mais interessante desta pesquisa foi que a percepção da utilidade percebida independe do treinamento prévio, e os resultados esperados não sofrem impactos quanto à sua dificuldade de uso.

A Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Variância (PLS-SEM) apresentou resultados de incerteza em termos de Treinamento Prévio e alta variabilidade nos indicadores do construto Dificuldade de Uso, fato que apresenta resultados não esperados, nem previstos pela literatura revisada. A alta correlação apresentada entre os itens desses construtos revelou um fato preocupante, pois, embora esta pesquisa tenha utilizado uma escala validada e confiável para medir a dificuldade de uso, os resultados indicam que os participantes podem estar interpretando os itens de forma diferente ou que o próprio instrumento de coleta de dados pode não estar capturando adequadamente o construto em questão. Esse achado é interessante, porque sugere mudanças na estrutura base dos relacionamentos do TAM. Ao mesmo tempo, é uma questão incerta, porque os itens de utilidade e resultado esperado podem ter sido vistos de forma idêntica pelos respondentes, levando, então, a esse resultado.

A pesquisa buscou entender como os professores percebem a utilidade do DED e como essa percepção se relaciona com os resultados que eles esperavam obter ao utilizá-lo. Analisando a utilidade percebida no uso do DED em relação aos resultados esperados pelos professores, foi possível constatar que a participação de treinamento prévio no uso do DED apresenta uma alta variabilidade em relação aos resultados esperados pelos professores. As dificuldades de uso do DED em relação aos resultados esperados pelos professores indicam uma inconsistência interna do modelo de mensuração. Da mesma forma ocorre com a evidência da participação de treinamento prévio no uso do DED em relação à percepção de utilidade pelos professores. No entanto, a dificuldade de uso do DED em relação à utilidade percebida pelos professores foi bastante representativa, pois os resultados esperados estão correlacionados à eficiência percebida, o que é considerado um fator positivo.

A análise dos dados revelou que nem todos os construtos tiveram efeito sobre a atitude e a intenção para usar o DED. Os resultados mostraram que os aspectos com efeito direto e/ou indireto significativo em atitude e intenção foram: Eficiência percebida e Operação do sistema, Eficiência percebida e Eficácia percebida, Operação do sistema e Eficácia percebida correlacionados à percepção de utilidade. Isso implica que a importância de utilidade do DED



está sendo comunicada entre as pessoas e que, além disso, foi considerada uma ferramenta compatível com as necessidades das escolas e das pessoas envolvidas no processo. Esses achados indicam que a estratégia de implementação da inovação organizacional nas escolas públicas está de fato funcionando.

A hipótese de que a participação em treinamentos prévios para o uso do DED resultasse em maiores resultados esperados não foi confirmada. Os dados indicam que o treinamento não aumenta a percepção de utilidade do sistema, no entanto o treinamento prévio está positivamente correlacionado com os resultados esperados. A dificuldade de uso exerce um efeito negativo de média intensidade sobre a percepção de utilidade. Esse resultado demonstra que a utilidade percebida atua como um importante mediador entre o treinamento e os resultados obtidos, sendo um fator determinante para o sucesso na utilização do DED.

A pesquisa também observou que a participação em treinamentos prévios sobre o uso do DED não garantia que os professores alcançassem uma desejável operação do sistema. Isso sugere que o treinamento por si só não é suficiente para garantir a eficácia da ferramenta, embora muitos professores relataram dificuldades em utilizar o DED da forma como esperavam, o que indica que a ferramenta pode ter limitações.

Em outras palavras, as dificuldades encontradas pelos professores na utilização do DED levantaram questionamentos sobre a forma como a pesquisa mediu a utilidade da ferramenta. É possível que o modelo utilizado não tenha captado todas as nuances da experiência dos professores.

Certamente, o efeito que a eficácia percebida, a operação do sistema e a eficiência percebida têm na intenção de usar o DED influenciou, positivamente, a maneira como o docente realiza seu trabalho, indicando uma alta predisposição para dar continuidade ao uso da ferramenta. Além disso, tais construtos estão relacionados a aspectos de como os docentes percebem que a ferramenta é útil. Nesse caso, um aspecto essencial é que a difusão do processo de inovação seja comunicada entre a comunidade escolar, fazendo-a perceber a importância da ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem.

Em adição, este estudo é importante, pois uma análise profunda sobre os aspectos que envolvem o ambiente organizacional pode ajudar a compreender comportamentos, expectativas e desejos individuais que normalmente são difíceis de identificar. Muitas vezes, as organizações acreditam que implantar uma tecnologia no ambiente de trabalho é suficiente para melhorar o funcionamento das atividades, mas existem fatores que vão além da tecnologia que devem ser levados em consideração, dentre eles aspectos pessoais, estruturais e organizacionais. É preciso que todos os níveis organizacionais estejam envolvidos nesse

processo, tanto a alta administração deve perceber as necessidades, dificuldades e expectativas dos funcionários, quanto os funcionários devem perceber qual a utilidade da tecnologia para seu ambiente de trabalho.

Outra contribuição importante constatada por meio do construto Resultados Esperados é que a interface do DED precisa ser mais intuitiva e fácil de usar, reduzindo o número de passos necessários para realizar as tarefas e permitindo que os docentes as realizem de forma mais eficiente. A simplificação dos processos e a redução do número de passos necessários são cruciais para otimizar a experiência do usuário.

Além disso, fica evidente a importância em oferecer suporte técnico aos professores, independentemente do construto Treinamento Prévio e da Dificuldade Percebida, para que eles possam tirar dúvidas, resolver problemas durante o uso da ferramenta e que esteja disponível sempre que necessário. Esse suporte deve ser capaz de atender às dúvidas e às dificuldades de todos os usuários, qualquer que seja seu nível de conhecimento prévio sobre a ferramenta.

Ao acompanhar de perto o uso do DED pelos professores, é possível identificar as principais barreiras e necessidades, permitindo, assim, realizar ajustes e melhorias contínuas na ferramenta, visando sempre a uma experiência mais satisfatória para o usuário. Em outras palavras, a pesquisa evidenciou a complexidade da utilização do DED pelos professores, que vai além da mera operação do sistema, e os fatores como eficiência percebida, a eficácia, a utilidade e os resultados esperados influenciam significativamente sua adoção. Assim sendo, para otimizar o uso do DED, é muito importante investir em melhorias contínuas, como as observadas entre as versões de 2017 e 2024.

A experiência dos professores com o DED, embora relevante, não se mostrou suficiente para explicar os resultados obtidos. A limitação da pesquisa em encontrar uma relação estatisticamente significativa entre a dificuldade de uso e o desempenho sugere a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre outros fatores que podem estar em jogo, como as características específicas do DED utilizado, o contexto escolar e as estratégias pedagógicas adotadas.

Embora a dificuldade de uso tenha apresentado um efeito moderado na utilidade percebida, o treinamento prévio mostrou um impacto mínimo. A limitada exposição ao DED pode ter comprometido a compreensão dos professores sobre as ferramentas e suas aplicações, influenciando os resultados obtidos. No geral, os resultados sugerem que a efetividade do DED está mais relacionada a outros fatores não explorados nesta pesquisa. É preciso ter consciência de como esse recurso será utilizado, de quais ferramentas oferecidas pelo DED

são úteis para o seu trabalho e de como trabalhar com ele para que se alcance o resultado esperado. Esse entendimento talvez tenha sido comprometido pelo pouco tempo disponibilizado aos usuários para realizar o treinamento, porém não foi apurado tal efeito. Os resultados obtidos indicam que os construtos Treinamento prévio e Dificuldade de uso exercem efeito insignificante no construto Resultados esperados.

Essa situação, todavia, não impediu uma atitude positiva em relação ao uso do DED, uma vez que os usuários o consideram uma ferramenta útil. Uma atitude positiva pode fazer com que os usuários se sintam motivados, facilitando o processo de continuidade de uso da ferramenta. Os resultados também evidenciam que os professores compreenderam o potencial que o DED oferece para a eficácia e a utilidade percebida, reduzindo-se, assim, a resistência em relação ao uso dessa tecnologia como um recurso pedagógico eficiente.

A partir dos resultados obtidos, sugere-se uma investigação mais aprofundada das barreiras de uso do DED, utilizando diferentes instrumentos e abordagens metodológicas. É fundamental analisar a equidade digital e o acesso à tecnologia entre docentes e alunos, investigando como essas variáveis influenciam a utilização do sistema. Além disso, propõe-se analisar a alfabetização digital dos docentes e sua relação com a eficácia no uso do DED.

Este estudo forneceu uma primeira aproximação da relação entre os construtos da Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM) e da Teoria da Difusão da Inovação (IDT) no âmbito escolar. Pesquisas futuras podem aprofundar essa análise, especificando os itens dos construtos da IDT e reavaliando sua influência na atitude e na intenção de uso. Sugere-se, também, incorporar conceitos de outras teorias que reforcem os resultados de comportamento de uso, como, por exemplo, a Teoria da Ação Racional Planejada (TPB), para explicar o comportamento de uso do DED.

## 7- REFERÊNCIAS

Al-Emran, M., Granić, A. (2021) Is It Still Valid or Outdated? A Bibliometric Analysis of the Technology Acceptance Model and Its Applications From 2010 to 2020. In: Al-Emran, M., Shaalan, K. (eds) Recent Advances in Technology Acceptance Models and Theories. Studies in Systems, Decision and Control. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64987-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64987-6_1)

Augustin, N.N., Mukn'iah, M., & Mu'is A. (2023) Management of Infrastructure Facilities in Increasing Student Learning Motivation. Edutec: Journal of Education and Technology <https://doi.org/10.29062/edu.v6i4.630>

Alegre, J., & Chiva, R. (2013) Linking entrepreneurial orientation and firm performance: The role of organizational learning capability and innovation performance (491-507) Journal of Small Business Management.

Ajzen, I. Brown, T. C.; Carvajal, F. (2004) Explaining the discrepancy between intentions and actions: the case of hypothetical bias in contingent valuation. Personality and Social Psychology Bulletin.

Baker, S.D., Epstein, D.J. (2016). School finance reform: Behind the smoke and mirrors. Harvard Education Press.

Barros, J. R. M. (2020). Políticas públicas e financiamento da educação no Brasil: Desafios para a década de 2020, 25(77) Revista Brasileira de Educação.

Biddle, B. J. (2017) Crisis in Our Schools: The Impact of Immigration on Educational Equity. [journals.sagepub.com](https://journals.sagepub.com)

Bonilla-Jurado, D., Guevara, C., Sánchez Montero, I. K., Iza Pazmiño, S. J., & Chenet Zuta, M. E. (2023) The triple helix model linked to knowledge transfer and economic progress from universities. Salud, Ciencia Y Tecnología, 3, 314. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023314>

- Bourdieu, P. (1977) Cultural Reproduction and Social Reproduction. In J. Karabel & A. H. Halsey (Eds.), *Power and Ideology in Education* (487–511). Oxford University Press.
- Boyd, J. R. (1987) *A Discourse on Winning and Losing*. Air University Press.
- Boyd, J. R. (1987) The Essence of Winning and Losing (68,3, 9-17) *Military Review*.
- Bronfenbrenner, U. (1979) *The Ecology of Human Development*. Harvard University Press.
- Burch, P. (2019) *Hidden Markets: The New Education Privatization*. NY: Routledge.
- Castro, A. J. (2023). Managing Competing Demands in a Teacher Shortage Context: The Impact of Teacher Shortages on Principal Leadership Practices. *Educational Administration Quarterly*, 59(1), 218-250. <https://doi.org/10.1177/0013161X221140849>
- Chan, C.K.Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *Int J Educ Technol High Educ* 20 <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chen, C. J., Ma, T., & Hong, B. (2020). The impact of organizational innovation on firm financial performance: Evidence from listed Chinese firms (115, 180-187) *Journal of Business Research*.
- Chen, J. V.; Yen, D. C.; Chen, K. (2009). The Acceptance and Diffusion of the Innovative Smartphone use: A Case Study of a Delivery Service Company in Logistics. *Information & Management*.
- Chesbrough, H. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W. (2003) The Era of Open Innovation (44,3, 35–4) *MIT Sloan Management Review*.

Chesbrough, H, Vanhaverbere, E, W., & West, J. (2006) *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Harvard Business School Press.

Churchill JR, G. A. (1979) A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*.

Compeau, D. R., Meister, D. B., Higgins, C. A. (2007) From prediction to explanation: reconceptualizing and extending the perceived characteristics of innovating. *Journal of the Association for Information Systems*.

José, Luis, Córca. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2):255-272. doi: 10.5944/RIED.23.2.2657

Cooper, R. G. (2019) Agile-Stage Gate Hybrids: The Next Stage for New Product Development (62,1, 14–22) *Research-Technology Management*.

Cooper, R. G. (1990) Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products (33,3, 44–54) *Business Horizons*.

Costa, E. S. (2019) Gestão Escolar e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: estratégias, práticas, propostas e suas relações para o crescimento do IDEB dos anos finais do ensino fundamental nas escolas municipais de Paragominas -PA, Brasil em 2013-2015. <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/repositorio/article/view/705>

Davila, T, Epstein, M J, & Shelton, R. (2019). *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*. FT Press.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*.

Davis, F. D.; Bagozzi, R. P.; Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of two Theoretical Models. *Management Science*.

Devaraj, S., Easley, R. F., Crant, J. M. (2008) How does personality matter? Relating the five-factor model to technology acceptance and use. *Information Systems Research*.

Dongpin, H., Bei, Y., Jiutong, L., Minhong, W. (2021) A Review of Empirical Research on ICT Applications in Teacher Professional Development and Teaching Practice. *Knowledge Management & E-Learning* <https://eric.ed.gov/?id=EJ1294750>

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997) *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997) Universities and the global knowledge economy: A triple helix of university–industry–government relations (2,33-4,199-220) *Critical sociology*.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000) *The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Elsevier.

Ferreira, G., & Oliveira, M. (2016). Inovação educativa com recurso às tecnologias de informação e comunicação: um estudo de caso (55-64) *Revista SEQ UNIVAP*.

Field, A. P. (2020) *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications Ltd.

Fishbein, M.; Ajzen, I. (1974) Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. *Psychological Review*.

Fullan, M. (2016). *The Principal: Three Keys to Maximizing Impact*. Wiley & Sons.

Gonzales, M. M., & Roberts, M. B. (2022). Realities of Leading Change: Challenges and Successes of an Innovation Faced by Principals. *International Journal of Educational Reform*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/10567879221106713>

Grys, A. L. (2023). Where is the school going? International trends in educational innovation. doi: 10.4337/9781800375062.00018

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L.; Black, W. C. (1998) *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.

Hair Jr, J. F., Hult. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on Partial Least Squares Structural Equations Modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: SAGE.

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using R – A workbook*. Springer: 1st. Ed..

Hargreaves, A & Shirley, D (2019) *The Global Fourth Way: The Quest for Educational Excellence*. Corwin Press.

Harvey, Elaine C. (2021) *Innovation in higher education: understanding higher education professionals' experiences through a futurist lens*. Boston, Massachusetts: Northeastern University, <http://hdl.handle.net/2047/D20420736>

Hatchuel e Weil (2003). *A New Approach of Innovative Design: An Introduction to C-K Theory*. In *Ds 31: Proceedings of ICED 03, the 14th International Conference On Engineering Design*, Stockholm, Sweden.

He, Q., Duan, Y., Fu, Z., Li, D. (2006) *An innovation adoption study of online e-payment in Chinese companies*. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*.

Henderson, A T, & Mapp, K L (2002) *A New Wave of Evidence: The Impact of School, Family, and Community Connections on Student Achievement*. KL Mapp.

Ingersoll, R M, & Strong, M (2011) *The Impact of Induction and Mentoring Programs for Beginning Teachers: A Critical Review of the Research*. [journals.sagepub.com](http://journals.sagepub.com)

Labrada, S., Marquez-Barja, J. M. (2022) *Design Thinking: a didactic-methodological proposal for the training of computer science lecturers*. [IEEE Global Engineering Education Conference \(EDUCON\)](https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766514) DOI: [10.1109/EDUCON52537.2022.9766514](https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766514)



Ladson-Billings, G (2006) From the Achievement Gap to the Education Debt: Understanding Achievement in U.S. Schools. [journals.sagepub.com](http://journals.sagepub.com)

Lima, K. M. da C. F. M., Cavalcante, M. da P., Mota, M. K. de F. (2020) Pedagogical innovation in the school context: from constituent elements to difficulties and possibilities. *Research, Society and Development*. DOI:10.33448/rsd-v9i10.7427. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7427>

Macedo, R., Mello, A., & Gratao, R. (2017). Inovação pedagógica no contexto escolar: o uso de tecnologias digitais nas escolas públicas (136-152) *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*.

Margaryan, A., Littlejohn, A., Vojt, P., & Adams, A. (2014). Digital technologies as a tool for 21st century learning: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*.

Martin, T. (2022). A Literature Review on The Technology Acceptance Model. *International journal of academic research in business & social sciences*, doi: 10.6007/ijarbss/v12-i11/14115

Moore, G. C.; Benbasat, I. (1991) Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*.

Moran, J. (2020). *Educação inovadora: Paradigmas e práticas*. Curitiba: Editora CRV.

MOTA, J. S. (2019) Utilização do Google Forms na Pesquisa Acadêmica. *Revista de Humanidade e Inovação*.

Nadirzada, N. (2022). What is the concept of innovation for public school principals of Baku. *Technium Social Sciences Journal*, 36(1), 138–150. <https://doi.org/10.47577/tssj.v36i1.7425>

O'Reilly, C. A & Tushman, M. L. (2011) Organizational Ambidexterity in Action: How Managers Explore and Exploit (53,4, 5–22) *California Management Review*.

O'Reilly, C. A & Tushman, M. L. (2008) Ambidexterity as a Dynamic Capability: Resolving the Innovator's Dilemma. *Research in Organizational Behavior* (28, 185–206) California Management Review.

O'Reilly, C. A & Tushman, M. L. (1996). Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change (38,4, 8–30) California Management Review.

Osborne, S. P (2013) *The new public governance?: Emerging perspectives on the theory and practice of public governance*. Routledge.

Palad, J. B. (2022). Strategies for Improving Organizational Efficiency, Productivity, and Performance through Technology Adoption. *Journal of Management and Administration Provision*, 2(3), 88-94. <https://doi.org/10.55885/jmap.v2i3.230>

Pereira, G. (2023) Projetos de promoção do sucesso escolar: desafios e oportunidades. *Revista Portuguesa De Investigação Educacional*, (26), 1-19. [https://doi.org/10.34632/investigacao\\_educacional.2023.15926](https://doi.org/10.34632/investigacao_educacional.2023.15926)

Frehner Poffo, R. (2023). Inovação Exploitation e Exploration: uma análise bibliométrica da produção científica da base de dados da Scopus (1995-2022). *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 22, e3373. <https://doi.org/10.16930/2237-766220233373>

Queiroz, D. G., & Machado-da-Silva, C. L (2019) Determinants of successful organizational innovation: A survey and analysis of scientific knowledge (147-156) *Journal of Innovation & Knowledge*.

Raju, S. T., Bonila, A. (2023) Fatores que afetam a qualidade do ensino médio: um estudo. (2023). *Journal of Namibian Studies: História Política Cultura*.

Ratnam, T. (2023) Exploring the notion of inclusivity as facilitating students' ontological engagement for personally relevant learning. Wiley. <https://doi.org/10.1111/ejed.12552>

Robinson, K (2016) *Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education*. London: Penguin Books.

Rodrigues, A., Paulo, E. (2007) *Análise multivariada*. Editora Atlas. Rogers, E. M (1962) *Diffusion of Innovations*. Springer.

Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

Rossiter, J. R. (2009) ER-SERVCOMPSQUAL: A measure of e-retailing service components quality. *Service Science*.

Roth, Gerhard (2019) *Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: Organização, Planejamento e Execução*. 3ª Edição. São Paulo: Atlas.

Sayginer C., Tuncay, E. (2020). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated diffusion of innovation (doi)-technological, organizational and environmental (toe) model. *Humanities and social sciences*, 8(1):91-102. doi: 10.18510/HSSR.2020.8115

Sahlberg, P (2018) *Finished Leadership: Four Big, Inexpensive Ideas to Transform Education*. Corwin Press.

Scherer, F. O.; Carlomagno, A. M. (2009). O Octógono da Inovação: um instrumento para o diagnóstico e a gestão da inovação nas empresas. *Innoscience – Consultoria de Gestão da Inovação*.

Schultz, T. W (1961) Investment in Human Capital (1–17)*The American Economic Review*.

Shulman, L. S (1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform (64, 2, 1–21) *Harvard Educational Review*.

Silva, F. S (2019) *Inovação na Gestão Pública: Experiências do Brasil e do Mundo*. Brasília: ENAP.

Silva, F. V, & Menezes Filho, N (2018) Infraestrutura escolar e desempenho educacional: Evidências empíricas para o Brasil (345-364) *Revista Brasileira de Economia*.

Silva, M. J. C (2019). Gestão escolar democrática: Desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez Editora.

Silva, V. G. O (2017). A desmotivação docente no ensino fundamental público brasileiro: Um estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

Sun, Hui. (2022). Analysis of Organizational Behavioural Issues and Challenges at Procter & Gamble. Journal of world economy, 1(1), 46-57.  
<https://www.pioneerpublisher.com/jwe/article/view/61>

SEE/MG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (2024). Diário Escolar Digital. Disponível em: <https://www.diarioescolardigital.educacao.mg.gov.br/site/index.html>

Tidd, J., & Bessant, J (2018) Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organizational Change. Wiley & Sons.

Tomé, J. M. S. (2023). Issues and Trends in Contemporary Education. Advances in Social Sciences Research Journal, 10(5), 253–263. <https://doi.org/10.14738/assrj.105.14753>

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003) User acceptance of information technology: toward a unified view. MIS Quarterly.

Webb, D. J., Mohr, L. A., Harris, K. E. (2008) A re-examination of socially responsible consumption and its measurement. Journal of Business Research.

West e Bogers, 2017. Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research on Open Innovation. Wiley & Sons.

Wixom, B. H., Todd, P. A. (2005) A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. Information Systems Research.

Zaineldeen, S., Hongbo L., Koffi A. L., Hassan, B., M., A. (2020). Technology Acceptance Model' Concepts, Contribution, Limitation, and Adoption in Education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5061-5071. DOI: 10.13189/ujer.2020.0811

## APÊNDICE A – Instrumento de pesquisa

O questionário a seguir foi elaborado para coletar informações sobre a percepção dos docentes de escolas estaduais da metropolitana B de Belo Horizonte em relação ao DED. As questões são objetivas, fáceis de pontuar e estão dispostas em apenas três páginas. Respondendo o questionário você estará contribuindo com o trabalho de dissertação de Márcia Cristina, estudante do curso de mestrado em Administração da Unihorizontes, cujo título é: Análise da inovação organizacional em escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte: o comportamento docente em torno do uso do DED. Para responder o questionário não é necessário se identificar.

1- Qual o seu tempo de experiência com o uso do DED?

- menos de 6 meses  
 mais de 6 meses  
 de 1 a 2 anos  
 de 3 a 6 anos

3- Qual o seu tempo de experiência como docente?

- menos de 6 meses  
 mais de 6 meses  
 de 1 a 2 anos  
 de 3 a 6 anos

3- Leia atentamente todas as afirmações antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade, assinale aquela escolhida de acordo com a legenda a seguir:

1- Discordo	2-Discordo em grande parte	3-Discordo Parcialmente	4- Neutro	5-Concordo Parcialmente	6-Concordo em grande parte	7- Concordo
-------------	----------------------------	-------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------	-------------

Utilidade	D						C
Usar o DED me habilita a fazer tarefas mais rapidamente.	1	2	3	4	5	6	7

Eu tenho dificuldade para explicar por que usar o DED é ou não é vantajoso.	1	2	3	4	5	6	7
Meus valores pessoais (ex: valor intelectual, reconhecimento, prazer, autoestima, realização) entram em conflito com o uso do DED.	1	2	3	4	5	6	7
Eu sei quem pode me ajudar a experimentar o DED de forma satisfatória.	1	2	3	4	5	6	7
É fácil entender os benefícios do DED.	1	2	3	4	5	6	7
O DED oferece recursos contrários aos meus valores pessoais (ex.: valor intelectual, imaginativo, prazer, autoestima, realização).	1	2	3	4	5	6	7
Eu tive oportunidade de experimentar o DED várias vezes antes de começar a usar.	1	2	3	4	5	6	7
O DED esteve disponível para ser adequadamente testado por mim.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED melhora a qualidade do trabalho que eu faço.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED simplifica minhas tarefas de trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED é completamente consistente com os meus valores pessoais (ex.: valor intelectual, reconhecimento, prazer, autoestima, realização).	1	2	3	4	5	6	7
Na escola em que trabalho, não tenho certeza de quem pode me ajudar a testar o DED de forma satisfatória.	1	2	3	4	5	6	7
Eu experimentei o DED por tempo suficiente antes de adotá-lo.	1	2	3	4	5	6	7
No geral, é vantajoso usar o DED em meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Foi possível usar o DED por tempo suficiente para saber o que eu poderia fazer na ferramenta.	1	2	3	4	5	6	7

Eu acredito que é fácil conseguir com que o DED faça o que eu quero fazer para executar o trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED me torna mais produtivo.	1	2	3	4	5	6	7

É fácil descrever os efeitos decorrentes do uso do DED.	1	2	3	4	5	6	7
É difícil utilizar o DED, comparado às ferramentas tradicionais de registro.	1	2	3	4	5	6	7
Falta-me experiência para usar o DED.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED faz com que seja mais fácil realizar o meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Os resultados decorrentes do uso do DED são evidentes para mim.	1	2	3	4	5	6	7

4-Novamente sobre sua percepção em relação ao uso do DED, pedimos que aponte o quanto você DISCORDA ou CONCORDA de cada uma delas.

Compatibilidade	D						C
Usar o DED me dá mais controle sobre o meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Aprender a operar o DED é fácil para mim.	1	2	3	4	5	6	7
Eu posso contar para outras pessoas as consequências (ex.: resultados ou benefícios) de usar o DED.	1	2	3	4	5	6	7
Uma pessoa com experiência no uso do DED poderia me explicar seus impactos.	1	2	3	4	5	6	7
É fácil lembrar como realizar tarefas (ex.: avaliação, gerenciamento de atividades) associadas ao uso do DED.	1	2	3	4	5	6	7
Eu não tive um bom treinamento do DED.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED é compatível com todos os aspectos do meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7



Usar o DED é diferente de tudo que eu já trabalhei antes.	1	2	3	4	5	6	7	5-
Usar o DED melhora meu desempenho no trabalho.	1	2	3	4	5	6	7	
Usar o DED é adequado ao jeito que eu gosto de trabalhar.	1	2	3	4	5	6	7	

Mais uma vez sobre a sua percepção em relação ao uso do DED, pedimos que aponte o quanto você CONCORDA ou DISCORDA de cada uma delas.

Complexidade	D						C
Usar o DED combina com o meu estilo de trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED melhora a eficiência (ex.: economia de recursos, evita retrabalho) da minha escola.	1	2	3	4	5	6	7
O DED é uma boa ferramenta comparada às tradicionais de registro.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED é compatível com minha experiência docente anterior.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED requer esforço mental.	1	2	3	4	5	6	7
O DED é difícil de operar comparado aos demais recursos utilizados nas ferramentas tradicionais de registro.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED é menos dispendioso comparado aos demais recursos utilizados nas ferramentas tradicionais de registro.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED é uma nova experiência para mim.	1	2	3	4	5	6	7
O DED é lento para usar.	1	2	3	4	5	6	7
O DED é adequado às necessidades da minha escola.	1	2	3	4	5	6	7
No geral, é fácil usar o DED.	1	2	3	4	5	6	7
Usar o DED diminui minha eficácia no trabalho.	1	2	3	4	5	6	7

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO

## APÊNDICE B – Itens dos construtos da pesquisa

Sigla	Avanço Relativo Percebido (utilidade)	Fonte
AR1	Usar o DED me habilita a fazer tarefas mais rapidamente.	Moore e Benbasat (1991)
AR2	Usar o DED melhora a qualidade do trabalho que eu faço.	
AR3	Usar o DED faz com que seja mais fácil realizar o meu trabalho.	
AR4	No geral, é vantajoso usar o DED em meu trabalho.	
AR5	Usar o DED me dá mais controle sobre o meu trabalho (ex.: melhor interação e controle dos meus alunos).	
AR6	Usar o DED melhora meu desempenho no trabalho (ex.: melhora capacidade de pesquisa).	
AR8	Usar o DED melhora a eficiência (ex.: economia de recursos, evita retrabalho) da minha escola.	He et al. (2006)
AR7	Usar o DED é menos dispendioso comparado aos recursos pedagógicos utilizados nos métodos tradicionais de ensino e registro.	
AR10	Usar o DED simplifica minhas tarefas de trabalho.	Compeau, Meister e Higgins (2007)
AR11	Usar o DED me deixa mais produtivo.	
AR12	Usar o DED diminui minha eficácia (ex.: atender requisitos, atingir metas, cumprir cronogramas no trabalho).	

Sigla	Compatibilidade Percebida	Fonte
-------	---------------------------	-------

CO1	Usar o DED é compatível com todos os aspectos (ex.: avaliação, planejamento, acompanhamento etc.) do meu trabalho.	More e Benbassat (1991)	
CO2	Usar o DED é adequado ao jeito que eu gosto de trabalhar.		
CO3	Usar o DED combina com o meu estilo de trabalho.		
CO14	Usar o DED é completamente compatível com minha atual situação de trabalho.		

CO4	O DED é um bom complemento aos métodos tradicionais de ensino e registro.	He et al. (2006)	
CO5	O uso do DED não entra em conflito com os métodos tradicionais de ensino.		
CO6	O DED é adequado às necessidades da minha escola.		
CO7	O uso do DED é compatível com minha experiência docente anterior.	Compeau, Meister e Higgins (2007)	
CO8	O uso do DED é uma nova experiência para mim.		
CO9	Usar o DED é diferente de tudo que eu já trabalhei antes.		
CO10	Falta-me experiência para usar o DED.		
CO11	O DED oferece recursos contrários aos meus valores pessoais (ex.: valor intelectual, imaginativo, prazer, autoestima, realização).		
CO12	Meus valores pessoais (ex.: valor intelectual, imaginativo, prazer, autoestima, realização) entram em conflito com o uso do DED.		

CO13	Usar o DED é completamente consistente com os meus valores pessoais (ex.: valor intelectual, imaginativo, prazer, autoestima, realização).	
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Sigla	Complexidade Percebida (facilidade de uso)	Fonte
CX1	O DED é lento para usar.	Moore e Benbasat (1991)
CX2	Usar o DED requer esforço mental.	
CX3	No geral, é fácil usar o DED.	
CX4	Aprender a operar o DED é fácil para mim.	
CX5	Eu acredito que é fácil conseguir com que o DED faça o que eu quero fazer para executar o trabalho.	
CX10	Minha interação com o DED é clara e compreensível.	
CX11	Usar o DED é frustrante.	

CX6	É difícil manter (ex.: atualizar) o DED comparado aos métodos tradicionais de registro.	He et al., (2006)
CX7	O DED é difícil de operar comparado aos recursos pedagógicos utilizados nos métodos tradicionais de registro.	
CX8	É fácil lembrar como realizar tarefas associadas ao uso do DED.	Compeau, Meister e Higgins (2007)
CX9	O DED é amigável (ex.: fácil interação, lúdico).	

Sigla	Atitude em torno do uso do DED	Fonte
A1	Usar o DED é uma boa ideia.	Venkatesh et al., (2003)
A2	O DED torna o meu trabalho mais interessante.	
A3	Trabalhar com o DED é divertido.	
A4	Eu gosto de trabalhar com o DED.	

## APÊNDICE C – Questionário de validação de face e conteúdo

QUESTIONÁRIO ESPECIALISTA (VALIDAÇÃO)										
Usar o DEDO me habilita a fazer tarefas mais rapidamente. A seguir, temos uma definição e um conjunto de 8 itens que pretendemos avaliar primeiro a adequação à definição do construto apresentada, e depois a clareza do enunciado. Pedimos que você avalie os itens adotando o seguinte critério.										
Adequação do item - se o enunciado do item está adequado com a definição do construto										
1-Inadequado	2-Pouco adequado	3-Adequado	4 - Bem adequado			5-Adequação perfeita				
Clareza do item – se o enunciado do item está claro e compreensível										
1-Muito ruim	2- Ruim	3 - Razoável	4 - Boa			5 - Muito boa				
Definição do construto AVANÇO RELATIVO: o grau com que o docente percebe o DED como sendo melhor do que as práticas tradicionais de registro.										
Adequação do item						1	2	3	4	5
Clareza do enunciado						1	2	3	4	5
Usar o DED melhora a qualidade do trabalho que eu faço.										
Adequação do item						1	2	3	4	5
Clareza do enunciado						1	2	3	4	5
Usar o DED faz com que seja mais fácil realizar o meu trabalho.										
Adequação do item						1	2	3	4	5

Clareza do enunciado		1	2	3	4	5
Usar o DED me habilita a fazer tarefas mais rapidamente.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
No geral, é vantajoso usar o DED em meu trabalho.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
Clareza do enunciado		1	2	3	4	5
Usar o DED me dá mais controle sobre o meu trabalho.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
Clareza do enunciado		1	2	3	4	5
Usar o DED melhora meu desempenho no trabalho.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
Clareza do enunciado		1	2	3	4	5
Usar o DED é menos dispendioso comparado aos recursos pedagógicos utilizados nos métodos tradicionais de registro.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
Clareza do enunciado		1	2	3	4	4
Usar o DED melhora a eficiência da minha escola.						
Adequação do item		1	2	3	4	5
Clareza do enunciado		1	2	3	4	5