

Autoeficácia dos professores em TIC e uso de recursos tecnológicos no ensino fundamental público

Teachers' self-efficacy in ICT and use of technological resources in public elementary education

Autoeficacia docente en TIC y uso de recursos tecnológicos en la educación primaria publica

Como citar:

Silva, Maria R. P. G. & Marchiori, Danilo M. (2026). Autoeficácia dos professores em TIC e uso de recursos tecnológicos no ensino fundamental público. Revista Gestão & Tecnologia, vol. 26, nº 2, p. 70-95

Maria Regina da Penha Guilherme da Silva, Mestre em Gestão Escolar pela FUCAPE Business School.

<https://orcid.org/0009-0008-7648-0895>

Danilo Magno Marchiori, Ph.D. em Administração pela Universidade da Beira Interior (Portugal) e pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (Brasil).

<https://orcid.org/0000-0002-7386-9706>

"Os autores declaram não haver qualquer conflito de interesse de natureza pessoal ou corporativa, em relação ao tema, processo e resultado da pesquisa".

Editor Científico: José Edson Lara
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJ
Recebido em 16/07/2025
Aprovado em 15/06/2026



This work is licensed under a Creative Commons Attribution – Non-Commercial 3.0 Brazi



Resumo

Objetivo: Analisar a relação entre a autoeficácia em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) dos professores do ensino fundamental e o uso pedagógico dessas tecnologias, observando se a autoeficácia modera a intenção de uso e a adoção de abordagens tradicionais e construtivistas.

Metodologia: Estudo quantitativo, descritivo e transversal, com coleta de dados primários por meio de um questionário estruturado enviado a professores do ensino fundamental em escolas públicas. A análise utilizou modelagem de equações estruturais por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) com o software SmartPLS.

Originalidade/Relevância: O estudo contribui para a compreensão da aceitação de TICs na educação pública, destacando o papel da autoeficácia docente. Ao utilizar o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), a pesquisa explora lacunas teóricas sobre a relação entre autoeficácia e uso pedagógico das TICs.

Principais resultados: A autoeficácia em TICs mostrou-se um preditor significativo do uso pedagógico tradicional e construtivista das TICs. No entanto, a hipótese de que a autoeficácia moderaria positivamente a relação entre intenção de uso e uso pedagógico construtivista não foi suportada. Além disso, professores com maior nível educacional, mais jovens e atuantes no ensino fundamental I exibiram maior autoeficácia em TICs.

Contribuições teóricas/metodológicas: A pesquisa reforça a importância da autoeficácia docente para a adoção das TICs e contribui para o aprimoramento do TAM na educação. O estudo sustenta a influência da facilidade de uso percebida e da utilidade percebida na atitude dos professores em relação às TICs.

Contribuições sociais/para a gestão: Os resultados sugerem que políticas educacionais devem investir na formação docente para ampliar o uso das TICs, promovendo abordagens construtivistas e inovadoras.

Palavras-chave: modelo de aceitação de tecnologia (TAM); autoeficácia em TIC; escolas públicas; PLS-SEM.

Abstract

Objective: To analyze the relationship between elementary school teachers' self-efficacy in Information and Communication Technologies (ICTs) and their pedagogical use of these technologies, examining whether self-efficacy moderates the intention to use and the adoption of traditional and constructivist approaches.

Methodology: A quantitative, descriptive, and cross-sectional study with primary data collection through a structured questionnaire sent to elementary school teachers in public schools. The analysis employed structural equation modeling using partial least squares (PLS-SEM) with the SmartPLS software.

Originality/Relevance: This study contributes to the understanding of ICT acceptance in public education, highlighting the role of teachers' self-efficacy. By utilizing the Technology Acceptance Model (TAM), the research explores theoretical gaps regarding the relationship between self-efficacy and the pedagogical use of ICTs.

Main Results: Self-efficacy in ICTs proved to be a significant predictor of both traditional and constructivist pedagogical use of ICTs. However, the hypothesis that self-efficacy would positively moderate the relationship between the intention to use and constructivist pedagogical use was not supported. Additionally, teachers with higher educational levels, younger teachers, and those teaching in Elementary School I exhibited greater self-efficacy in ICTs.

Theoretical/Methodological Contributions: The research reinforces the importance of teachers' self-efficacy in adopting ICTs and contributes to the enhancement of TAM in education. The study supports the influence of perceived ease of use and perceived usefulness on teachers' attitudes toward ICTs.

Social/Managerial Contributions: The results suggest that educational policies should invest in teacher training to expand ICT use, promoting constructivist and innovative approaches.

Keywords: technology acceptance model (TAM); self-efficacy in ICT; public schools; PLS-SEM.

Resumen

Objetivo: Analizar la relación entre la autoeficacia en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los docentes de educación primaria y su uso pedagógico de estas tecnologías, examinando si la autoeficacia modera la intención de uso y la adopción de enfoques tradicionales y constructivistas.

Metodología: Estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, con recolección de datos primarios mediante un cuestionario estructurado enviado a docentes de educación primaria en escuelas públicas. El análisis utilizó modelado de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) con el software SmartPLS.

Originalidad/Relevancia: Este estudio contribuye a la comprensión de la aceptación de las TIC en la educación pública, destacando el papel de la autoeficacia docente. Al utilizar el Modelo

de Aceptación de Tecnología (TAM), la investigación explora lagunas teóricas sobre la relación entre la autoeficacia y el uso pedagógico de las TIC.

Principales resultados: La autoeficacia en TIC se mostró como un predictor significativo del uso pedagógico tradicional y constructivista de las TIC. Sin embargo, no se respaldó la hipótesis de que la autoeficacia moderaría positivamente la relación entre la intención de uso y el uso pedagógico constructivista. Además, los docentes con mayor nivel educativo, los más jóvenes y los que enseñan en Educación Primaria I exhibieron mayor autoeficacia en TIC.

Contribuciones teóricas/metodológicas: La investigación refuerza la importancia de la autoeficacia docente para la adopción de las TIC y contribuye al desarrollo del TAM en educación. El estudio sustenta la influencia de la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida en la actitud de los docentes hacia las TIC.

Contribuciones sociales/para la gestión: Los resultados sugieren que las políticas educativas deben invertir en la formación docente para ampliar el uso de las TIC, promoviendo enfoques constructivistas e innovadores.

Palabras clave: modelo de aceptación de tecnología (TAM); autoeficacia en TIC; escuelas públicas; PLS-SEM

1 Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tornaram-se indispensáveis na vida moderna (Hatlevik & Hatlevik, 2018), sendo que os recursos estão sendo usados nas aulas presenciais (Turel, 2014) e online (Zainuddin & Halili, 2016).

No período de pandemia da COVID-19, as TICs tornaram-se indispensáveis para o ensino (Oliveira *et al.*, 2021), pois, as instituições de ensino foram obrigadas a fechar as portas por orientação do MEC (Santos & Monteiro, 2020). Neste período, a tecnologia, através da internet e dos recursos tecnológicos, foi imprescindível para o desenvolvimento das aulas online (Ferigato *et al.*, 2021).

À luz dessa relevância, o sistema educacional tem passado por um processo de adaptação para acompanhar os progressos tecnológicos (Oliveira & Moura, 2020). Paralelamente, a autoeficácia, definida por Bandura (2006) como a convicção na capacidade pessoal de executar ações específicas, assume um papel crucial. De acordo com (Bandura, 1997) e (Mlambo *et al.*, 2020), autoeficácia é a habilidade que o indivíduo possui de acreditar que consegue executar

ações e desenvolver tarefas de maneira exitosa.

No âmbito tecnológico, Compeau e Higgins (1995) consideram a autoeficácia como sendo a proficiência pessoal em utilizar ferramentas tecnológicas, entendendo seus mecanismos e aplicando-os para atingir metas. Eles argumentam que a autoeficácia elevada tende a resultar em um maior uso da tecnologia, com mais satisfação e menos ansiedade.

A aplicação das TICs no setor educacional, associada à autoeficácia do professor, pode adotar uma abordagem pedagógica construtivista, que privilegia o aluno e a construção do conhecimento (Olusegun, 2015), ou uma abordagem tradicional, o foco no professor e na transmissão e reprodução do conhecimento (Admiraal *et al.*, 2017). Estudos anteriores demonstram que a autoeficácia em TICs eleva a eficiência, o desempenho, a qualidade do ensino e a regularidade no uso de TICs, enquanto diminui a ansiedade (Sabir *et al.*, 2022; Krause *et al.*, 2017; Chao *et al.*, 2017; Perkmen *et al.*, 2016; Zambon *et al.*, 2012; Sang *et al.*, 2010).

Entretanto, outras pesquisas sinalizam que, apesar de sua importância, a implantação das TICs ainda está no processo de aperfeiçoamento dentro do ambiente escolar, pois, algumas instituições estão utilizando-as de forma limitada (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Li *et al.*, 2019). Esse cenário evidencia necessidade de estudo aprofundados a respeito da autoeficácia relacionada ao uso de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar, levando em consideração as dificuldades encontradas pelos professores de escolas públicas (Mlambo *et al.*, 2020). Para esse fim, o Modelo de Aceitação da Tecnologia (Technology Acceptance Model - TAM), apresentado por Davis (1989), poderá auxiliar na compreensão dos mecanismos psicológicos que direcionam a aceitação e adoção das TICs.

Portanto, esta pesquisa procura responder à pergunta: Como a autoeficácia em tecnologia da informação e comunicação dos professores do ensino fundamental, associada à TAM, influencia o uso de recursos tecnológicos? Para tanto, o objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a autoeficácia em TIC dos professores e o uso de TICs em atividades pedagógicas nas escolas públicas de ensino fundamental, utilizando a TAM como base teórica, observando também se a autoeficácia em TICs modera a intenção de uso e o uso pedagógico tradicional e

construtivista das TICs. Essa pesquisa trouxe relevantes contribuições sobre o papel da autoeficácia em tecnologia da informação no ambiente escolar, seu entendimento pelos professores e gestores e suas contribuições para melhorar o ensino. Do ponto de vista teórico o estudo justifica-se com achados significantes sobre a autoeficácia em TICs; o uso pedagógico das TICs e a TAM. Com relação aos aspectos práticos, os resultados são úteis para gestores, professores e as instituições de ensino, oferecendo insights a serem considerados no processo de formação, com o propósito de maximizar o uso das ferramentas tecnológicas e, por consequência, melhorar a qualidade da educação.

2. Revisão de literatura

2.1. Integração das tecnologias de informação e comunicação (TICS) no ambiente educacional

Mediante um cenário cada vez mais digital, o setor educacional tem passado por notáveis transformações, catalisadas pela intensificação do uso das TICs. Professores representam os pilares dessa evolução, responsáveis pela integração e aplicação dessas tecnologias nas práticas pedagógicas (Bittencourt & Albino, 2017; Peciuliauskiene *et al.*, 2022). Como resposta a essa crescente demanda, distritos escolares têm direcionado investimentos significativos em tecnologia e no desenvolvimento profissional dos docentes (Kent & Giles, 2017). Nesse contexto de expansão das TICs, delineado por Joo *et al.* (2018), a necessidade de amalgamar aprendizado e tecnologia se tornou um imperativo. Essa fusão incentiva o uso crescente de ferramentas tecnológicas na educação.

Entre os exemplos no mundo de países que são referência no uso de TICs na educação, destaca-se a Coreia do Sul, pela integração da aprendizagem com tecnologia. Os ambientes de ensino do país são equipados com ferramentas avançadas, tais como tecnologia móvel e salas de aula inteligentes (Joo *et al.*, 2018; Lee & Park, 2016). Diante dos resultados positivos obtidos através dessas tecnologias, o governo sul-coreano tem incentivado escolas e professores a adotarem o modelo de aprendizagem invertida (Joo *et al.*, 2018, Lee & Park, 2016, Zainuddin & Halili, 2016).

Influenciado por esses desenvolvimentos globais, o Brasil tem implementado planos governamentais visando a disseminação e uso dos aparatos tecnológicos no ensino básico (Maia & Barreto, 2012). Orientações nesse sentido foram reforçadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatizando que o conhecimento tecnológico é um pilar da formação cidadã desde o Ensino Fundamental (Senado Federal, 1996; Ministério da Educação e Desporto, 2018). Para concretizar essas diretrizes, programas federais como o PROINFO, Proinfo-integrado, Pble e Prouca foram implementados, objetivando adotar e capacitar o uso docente em TICs (Loureiro & Lopes, 2015; Ministério da Educação e do Desporto, 1997; Salgado *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2018; Amaro *et al.*, 2010).

As TICs têm mostrado sua relevância como ferramentas pedagógicas ao facilitar tarefas docentes, oferecer aulas mais engajadoras e tornar o aprendizado mais acessível aos alunos (Sabino *et al.*, 2018). A complexidade da utilização da tecnologia na educação, conforme Kenski (2003) e Sales e Kenski (2021), reside nas diversas oportunidades de aprendizado que ela oferece. As TICs podem estimular o aprendizado, auxiliar na leitura e na escrita e abrir uma nova dimensão de acesso à informação (Gonçalves & Silva, 2017).

2.2. Modelo de aceitação da tecnologia (TAM)

O Modelo de Aceitação da Tecnologia (Technology Acceptance Model - TAM) é um arcabouço teórico de grande valia no campo da ciência da informação (Davis, 1989). Este modelo tem sido largamente aplicado como uma ferramenta analítica para compreender as ações e vontades dos indivíduos referente à assimilação e a utilização de tecnologias emergentes (Marasinghe *et al.*, 2023).

A estrutura do TAM repousa sobre dois constructos fundamentais: a Facilidade de Uso Percebida e a Utilidade Percebida com o fim de fornecer uma explicação abrangente sobre as ações pessoais diante da utilização de tecnologias (Teo, 2011).

Além desses, outros dois constructos são vitais no modelo TAM, especificamente a Atitude em Relação ao Uso e a Intenção Comportamental de Uso. O entendimento destes

construtos é crucial, pois eles estabelecem uma correlação direta entre as percepções dos usuários acerca de qualquer ferramenta tecnológica e seu propósito de uso (Rahman *et al.*, 2023).

A facilidade de uso percebida representa a intensidade com que o indivíduo confia que o uso de um aparelho tecnológico acontecerá de maneira fácil e com ausência de esforço (Rahmawati, 2019; Davis, 1989). Trata-se de uma medida de quão livre de dificuldades técnicas ou cognitivas o indivíduo espera que seja a experiência de usar uma tecnologia (Joo *et al.*, 2018). Este construto influencia diretamente a atitude do usuário referente à utilização da tecnologia e, por consequência, a utilidade percebida.

A atitude em relação ao uso é um construto que se refere à disposição positiva ou negativa do usuário em relação ao uso de uma tecnologia. Ele é influenciado pela facilidade de uso percebida e utilidade percebida e poderá ser definido conforme a soma das crenças individuais sobre o manuseio de uma tecnologia (Rahmawati, 2019; Alomary & Woollard, 2015). Uma atitude positiva em relação ao uso geralmente se traduz em uma maior probabilidade de o usuário adotar e usar a tecnologia.

Finalmente, o construto intenção comportamental de uso expressa a probabilidade de o usuário se engajar no uso de uma tecnologia no futuro. A intenção comportamental é uma consequência direta da atitude em relação ao uso e é considerada o principal indicativo do uso real de uma tecnologia (Davis, 1989). Sua importância é ressaltada por Dias *et al.* (2011), onde estabelecem que a intenção em utilizar um elemento fundamental para a conclusão da adoção e aplicação de tecnologias.

Assim, de acordo com a Teoria de Aceitação de Tecnologia (Davis, 1989), a Facilidade Percebida de uso de uma tecnologia é um preditor direto da sua Utilidade Percebida. Isso se baseia na ideia de que se uma tecnologia é percebida como fácil de usar, é provável que ela seja percebida como útil, já que os professores poderão utilizá-la para atingir seus objetivos pedagógicos com menos esforço. Dessa forma, apresenta-se a seguinte hipótese:

H₁: A facilidade percebida de uso impacta positivamente a utilidade percebida pelos professores que atuam no ensino fundamental público.

A facilidade percebida de uso também influencia diretamente a atitude sobre a utilização

de uma tecnologia (Davis, 1989). Isso acontece porque os usuários tendem a ter uma atitude mais favorável em relação a tecnologias que são percebidas como fáceis de usar. Isso se deve ao fato de que menos esforço é necessário para utilizar a tecnologia, aumentando assim a probabilidade de adotá-la, o que seria aplicável ao contexto educacional. Assim, formula-se a próxima hipótese nos seguintes termos:

H₂: A facilidade percebida de uso impacta positivamente a atitude dos professores do ensino fundamental público em relação ao uso da tecnologia.

Ainda de acordo com o modelo TAM, a utilidade percebida é outro fator chave que influencia diretamente a atitude dos indivíduos referente a utilização das tecnologias (Davis, 1989). Se os usuários percebem uma tecnologia como útil para atingir seus objetivos, eles direcionam-se a apresentar ações favoráveis referente à sua adoção (Rahman *et al.*, 2023). Diante disso, apresenta-se a seguinte hipótese:

H₃: A utilidade percebida de uso impacta positivamente a atitude dos professores do ensino fundamental público em relação ao uso da tecnologia.

Por fim, a conduta referente a utilização de uma tecnologia é um dos principais preditores da intenção de uso, conforme a Teoria TAM, postulada por (Davis, 1989). Isso significa que, quando os usuários executam uma ação benéfica referente a uma ferramenta tecnológica, é mais provável que eles tenham a intenção de usá-la. Isso é particularmente verdadeiro para tecnologias que são percebidas como fáceis de usar e úteis. Assim, a partir do contexto educacional, apresenta-se a seguinte hipótese:

H₄: A atitude impacta positivamente a intenção comportamental de uso de TIC por parte dos professores do ensino fundamental público.

2.3. Autoeficácia em tecnologias da informação e comunicação (TIC) e sua aplicação na educação

Conforme definido por Corry e Stella (2018), a autoeficácia é o grau de confiança que um professor tem em suas habilidades para impactar de maneira positiva os resultados de aprendizagem dos alunos. Segundo Chao *et al.*, (2017), essa convicção está intrinsecamente

ligada ao entendimento dos professores sobre o alcance da aprendizagem dos alunos e a sua própria influência nesse processo. Um componente importante dentro do escopo da autoeficácia é a autoeficácia em TICs, a qual Compeau e Higgins (1995) descrevem como a percepção individual de sua habilidade para executar uma tarefa utilizando um computador.

Ao se considerar o cenário educacional, a autoeficácia em TIC ganha relevância e torna-se amplamente debatida. Professores com alto grau de autoeficácia tendem a utilizar a tecnologia com mais frequência, manifestando menos ansiedade em seu uso, como observado por Sang *et al.* (2010). Zambon *et al.* (2012) reforçam essa perspectiva, apontando que a confiança dos professores em utilizar tecnologia aumenta a probabilidade de sua efetiva implementação no ambiente educacional, possibilitando, o desenvolvimento de aprendizado dos alunos.

Em consonância com esse entendimento, Chao *et al.* (2017) argumentam que indivíduos com alta autoeficácia tendem a enfrentar adversidades com maior determinação, enxergando-as como desafios a serem superados em vez de obstáculos intransponíveis. Essa ideia é corroborada por Perkmen (2016), que destaca que professores com alta autoeficácia na integração das TICs na educação esperam obter resultados positivos quando empregam ferramentas tecnológicas em suas práticas de ensino.

Complementando essa visão, Ismail *et al.* (2011) e Guimarães e Abbad (2015) posicionam a autoeficácia em TIC como um precursor da percepção de facilidade de uso dos recursos tecnológicos e da intenção de uso pelos alunos iniciantes. Mediante a isso, eles identificaram relação favorável envolvendo autoeficácia em TIC, a percepção de facilidade de uso e utilidade de uma biblioteca virtual com conteúdo enriquecido em didática e pedagogia, aspectos especialmente relevantes para o ambiente educacional.

Por sua vez, Santos (2021), em pesquisa com 64 professores, evidenciou que as principais fontes de autoeficácia computacional são experiência direta, experiência vicária e persuasão social, indicando também que os estados emocionais podem exercer influência sobre as crenças pedagógicas dos professores.

Nesse contexto, a amplitude do uso de TICs nas escolas é variável, sendo principalmente

moldada pelas crenças dos professores. Essas crenças afetam a maneira como eles planejam suas aulas, escolhem estratégias de ensino e incorporam TICs em suas práticas pedagógicas (Mlambo *et al.*, 2020). Nesse contexto, Sabic *et al.*, (2022) defendem que a autoeficácia dos professores em TICs é determinante para o comportamento e as realizações deles, pois influencia se, como e em que medida eles terão sucesso ao integrar as TICs ao ensino.

Portanto, é possível afirmar que o uso de TICs pelos professores é guiado por suas concepções pessoais e pela maneira que acreditam ser mais adequada para o desempenho dos alunos (Admiraal *et al.*, 2017). A literatura acadêmica destaca, neste ponto, dois usos principais das TICs: o uso tradicional e o uso construtivista (Mlambo *et al.*, 2020).

2.3.1 Uso pedagógico tradicional das tecnologias da informação e comunicação

Em uma abordagem pedagógica tradicional, ensino centrado no professor, o foco se concentra na transmissão, memorização e reprodução do conhecimento (Guimarães *et al.*, 2006). As TICs, através do uso tradicional, são empregadas de diversas formas, na apresentação e preparação do conteúdo, para planejar e organizar material didático, para a representação de conteúdos e fornecer tarefas e práticas ao aluno (Mlambo *et al.*, 2020). É importante ressaltar, no entanto, que para a utilização efetiva dessas ferramentas tecnológicas, os docentes precisam de confiança e autoeficácia (Krause *et al.*, 2017). Sendo assim, para que os docentes possam aproveitar ao máximo essas ferramentas tecnológicas e facilitar o aprendizado dos educandos, é necessário que eles possuam conhecimento suficiente dos conteúdos e habilidades para utilizá-las de maneira eficaz na execução das atividades (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

Assim, com base na literatura reunida no presente estudo, foi possível apresentar novas hipóteses de pesquisa. Considerando que para Compeau e Higgins (1995), a autoeficácia em TICs, é a percepção individual de sua habilidade para executar uma tarefa utilizando um computador, no contexto educacional, é possível supor que um professor que confia em suas habilidades para usar TICs se sinta mais confiante e motivado para empregar essas tecnologias (Sang *et al.*, 2010). Mais especificamente, no uso pedagógico tradicional das TICs, esse alto grau de autoeficácia possibilita que o professor utilize as TICs para preparação e apresentação

de conteúdos, ilustração de conceitos e fornecimento de tarefas e práticas de maneira mais eficaz (Mlambo *et al.*, 2020). Krause *et al.*, (2017) afirmam que a autoeficácia é crucial para a utilização efetiva dessas ferramentas tecnológicas. Nestes termos, a seguinte hipótese é proposta:

H_{5a}: A autoeficácia em TICs dos professores do ensino fundamental público impacta positivamente o uso pedagógico tradicional das TICs.

Além disso, a autoeficácia em TICs não apenas pode impactar diretamente a utilização dessas pelos professores, mas também pode moderar a relação entre a intenção de uso dessas tecnologias e seu uso real (Chao *et al.*, 2017). Isso ocorre porque os professores que têm alta autoeficácia podem encarar as adversidades como desafios a serem superados, ao invés de obstáculos intransponíveis. Assim, mesmo quando enfrentam dificuldades na implementação das TICs, eles podem persistir e buscar formas de integrá-las às suas práticas pedagógicas. Portanto, quando um professor tem a intenção de usar TICs e possui alta autoeficácia, a probabilidade de que essa intenção se traduza em ação (ou seja, o uso efetivo das TICs no ensino) pode ser maior (Perkmen *et al.*, 2016). Dessa forma, a autoeficácia docente em TICs pode fortalecer a ligação entre a intenção de uso das TICs e seu uso pedagógico tradicional, o que justifica seguinte hipótese:

H_{5b}: A autoeficácia em TICs dos professores do ensino fundamental público modera positivamente a relação entre a intenção de uso de TIC e o uso pedagógico tradicional das TICs.

2.3.2 Uso pedagógico construtivista das TICs

O construtivismo se baseia na ideia de que a aprendizagem ocorre na interação do indivíduo com o meio (Buselli *et al.*, 2020). Neste contexto, o aprendizado é considerado um processo ativo onde os alunos constroem seu próprio conhecimento, onde os alunos são incentivados a desenvolver uma aprendizagem profunda (Cirik *et al.*, 2015). No uso pedagógico construtivista, as TICs são empregadas para proporcionar aos alunos ferramentas tecnológicas que lhes permitem desenvolver e aprofundar seu conhecimento de forma autônoma (Mlambo

et al., 2020). Assim, as TICs são vistas como ferramentas cognitivas que promovem a construção do conhecimento, favorecendo a associação com experiências anteriores, a incorporação de novas informações e a interação com o ambiente (Anagün, 2018, Wu *et al.*, 2022, Kuo *et al.*, 2021). Neste contexto, os aparelhos tecnológicos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das competências dos indivíduos. (Kwan & Wong, 2015).

No entanto, é importante notar que o sucesso na integração das TICs na educação depende do uso eficiente dessas ferramentas pelos docentes (Turel, 2014). Portanto, para utilizar de maneira eficiente as ferramentas tecnológicas em um ambiente de ensino-aprendizagem, torna-se crucial que os docentes adquiram confiança e desenvolvam a autoeficácia em relação ao uso destas ferramentas no ambiente escolar (Krause *et al.*, 2017).

Segundo o paradigma construtivista, as TICs são empregadas para proporcionar aos alunos ferramentas tecnológicas que lhes permitem desenvolver e aprofundar seu conhecimento de forma autônoma (Mlambo *et al.*, 2020). Assim, a autoeficácia docente em TICs é capaz de apresentar uma função relevante, visto que professores com alto nível de autoeficácia tendem a acreditar em sua capacidade de usar efetivamente as TICs para promover a aprendizagem autônoma e ativa dos alunos (Anagün, 2018). Além disso, a autoeficácia docente em TICs pode influenciar positivamente a forma como os professores percebem e se engajam na incorporação de TICs em suas práticas pedagógicas, tornando-os mais propensos a utilizar essas ferramentas de maneira inovadora e construtivista (Krause *et al.*, 2017). Nesse sentido, a seguinte hipótese é proposta:

H_{6a}: A autoeficácia em TICs dos professores do ensino fundamental público impacta positivamente o uso pedagógico construtivista das TICs.

Além disso, a literatura indica que professores com alto nível de autoeficácia têm maior probabilidade de transformar suas intenções em ações efetivas (Perkmen *et al.*, 2016). Isso pode significar que, quando um professor tem a intenção de utilizar as TICs de uma maneira construtivista e possui alta autoeficácia, é mais provável que essa intenção resulte em um uso efetivo das TICs de maneira construtivista (Chao, 2017). Esse impacto positivo pode ser relevante especialmente no paradigma construtivista, onde o uso das TICs requer que os

professores não apenas utilizem essas ferramentas, mas também as integrem de maneiras que promovam a autonomia do aluno e a construção ativa do conhecimento (Anagün, 2018). Assim, a autoeficácia docente em TICs pode fortalecer a ligação entre a intenção de uso das TICs e seu uso pedagógico construtivista. Nesse sentido, apresenta-se a seguinte hipótese:

H_{0b}: A autoeficácia em TICs dos professores do ensino fundamental público modera positivamente a relação entre a intenção de uso de TIC e o uso pedagógico construtivista das TICs.

3. Metodologia

O estudo foi conduzido por uma abordagem quantitativa e descritiva com corte transversal e coleta de dados primários. O campo de estudo são as escolas públicas das Redes Municipais de Ensino dos municípios de Vitória e Vila Velha, com a população-alvo constituída por professores atuantes no Ensino Fundamental I e II.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, desenvolvido no *Google Forms*, que foi enviado pelo WhatsApp aos professores das escolas selecionadas em Vila Velha e Vitória – ES. As respostas foram recebidas durante o mês de junho de 2023.

O questionário foi dividido em cinco seções. Na primeira foram coletados dados sociodemográficos dos participantes (gênero, grau de instrução, idade de etapa do ensino fundamental), para controle do modelo estrutural. A segunda explicita as variáveis que compõem o modelo conceitual da pesquisa, incluindo a autoeficácia dos professores em TICs, o uso pedagógico tradicional das TICs, o uso pedagógico construtivista das TICs, e os construtos associados ao Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). Nas seções subsequentes, questões relacionadas às escalas de autoeficácia dos professores em TICs, uso pedagógico tradicional das TICs e uso pedagógico construtivista das TICs são apresentadas, todas adaptadas de Mlambo *et al.* (2020). Logo após, são apresentadas as questões adaptadas da TAM utilizadas por Marasinghe *et al.* (2023). Todas as escalas utilizam a recomendação de Mlambo *et al.* (2020) e Bandura (2006) de 10 pontos, por serem mais sensíveis, confiáveis, oferecerem maior amplitude de escolha e reduzirem dilemas de decisão.

Anterior a distribuição dos questionários, foi conduzido um pré-teste com seis potenciais respondentes, com o intuito de confirmar a compreensão do conteúdo do questionário. Para avaliar o modelo sugerido e testar as hipóteses, foi utilizado o método de modelagem de equações estruturais de mínimos quadrados parciais (PLS-SEM), com o suporte do software SmartPLS (v.4), seguindo a abordagem de dois estágios recomendada por Hair *et al.* (2021). Esta abordagem inclui a validação da medida e da avaliação estrutural do modelo (Hair *et al.*, 2021).

A avaliação do modelo de medição seguiu os critérios sugeridos por Hair *et al.* (2021), que englobam a análise das cargas dos indicadores, a confiabilidade e consistência interna, a validade convergente e discriminante. Os valores de referência usados na análise de medição são detalhados posteriormente. Segundo Hair *et al.* (2021), altas cargas externas em um construto sugerem que os indicadores a ele relacionados têm uma forte relação entre si e são eficientemente capturados pelo construto em questão.

O estudo da confiabilidade da consistência interna, valores de alpha de Cronbach e confiabilidade composta (Roh), além da validade convergente e discriminante da mensuração de cada construto seguiu as orientações de Hair *et al.* (2021). A análise do modelo estrutural é um processo crucial para assegurar a validade e confiabilidade dos produtos obtidos, conforme Hair *et al.* (2019). Nesta etapa, foram realizadas análises VIF, avaliação dos valores R², análise dos valores f², a análise das relações de moderação e finalmente, o método de *bootstrapping* foi utilizado para analisar a relevância e significância dos coeficientes de caminho. Finalmente, a fim de a revisão ortográfica e gramatical do presente trabalho foi realizada com o do modelo de inteligência artificial disponibilizado pela OpenIA (v.4.0).

4. Resultados e discussão

O arquivo de dados, originalmente gerado no Microsoft Excel foi posteriormente importado para o Programa SmartPLS, onde foi realizada uma análise através do método de modelagem de equações estruturais de mínimos quadrados parciais (PLS-SEM). Na sequência, os modelos de medição (construtos e indicadores) e o modelo estrutural, baseado na revisão de

literatura e nas hipóteses apresentadas pela presente pesquisa foram inicialmente especificados no SmartPLS. Todos os construtos foram operacionalizados a partir de uma abordagem reflexiva (Hair *et al.*, 2017).

A aplicação do questionário resultou na coleta de 168 observações. No entanto, a partir de uma análise automática de existência de outliers, conduzida com apoio do software IBM SPSS (v.28), três observações foram identificadas e excluídas da base. Assim, o arquivo de dados analisado continha 165 observações. Além disso, destaque-se que não foram identificados dados faltantes.

Na sequência, o primeiro passo foi a verificação da existência de eventuais problemas de ajuste entre a teoria e o modelo de medição. Para tanto, foram analisadas as cargas externas dos indicadores. Neste caso, o indicador 8 do construto uso pedagógico tradicional apresentou uma carga de 0,2, gerando sua eliminação. Após, o modelo de mensuração foi calculado novamente. Outro indicador do mesmo construto (o indicador 1) apresentou carga fatorial inferior a 0,5, sendo eliminado, conforme Hair *et al.*, (2017). O modelo de mensuração foi calculado novamente. Com isso, apenas um indicador apresentou carga ligeiramente inferior a 0,7, sugerido por Hair *et al.*, (2017) como limite inferior. No entanto, seguindo a indicação de Bido e Silva (2019), optou-se pela manutenção do indicador em questão, o indicador 8 do construto uso construtivista de TIC, com carga de 0,59, tendo em vista que a Variância Extraída Média e a Confiabilidade Composta do modelo de mensuração superaram os valores de referência. Professor não entendeu

Diante disso, utilizou-se a análise da consistência interna dos construtos, por meio do Alfa de Cronbach e da Confiabilidade Composta (ρ), conforme utilizado em estudos anteriores Soares *et al.*, (2023) e Hair *et al.*, (2019). A validade convergente foi analisada pela Variância Extraída Média (AVE), (Hair *et al.*, 2017). A Tabela 1 apresenta os resultados, acompanhado pelos valores de referência (Hair *et al.*, 2017). Nesse sentido, não foram detectados valores em desacordo com os valores de referência.

Tabela 1

Resultado da análise dos construtos utilizando alfa de cronbach e confiabilidade composta

	Alfa de Cronbach (> 0,7)	Confiabilidade Composta (> 0,7)	AVE (> 0,5)
Atitude	0,94	0,96	0,89
Autoeficácia	0,97	0,98	0,84
Facilidade de uso	0,88	0,92	0,74
Intenção de uso	0,87	0,92	0,79
Uso Construtivista	0,92	0,93	0,64
Utilidade percebida	0,9	0,94	0,83
Uso Tradicional	0,9	0,92	0,66

Por fim, a validade discriminante foi avaliada através do critério de Fornell-Larcker. A Tabela 2 apresenta o resultado, indicando que o modelo de medição possui a adequada validade discriminante, tendo em vista que a raiz quadrada da Variância Média Extraída (AVE) para cada construto é maior do que sua correlação mais alta com outro construto.

Tabela 2

Resultado da análise dos construtos

	Atitude	Autoeficácia	Facilidade de uso	Intenção de uso	Uso Construtivista	Utilidade percebida	Uso Tradicional
Atitude	0,95						
Autoeficácia	0,62	0,92					
Facilidade de uso	0,64	0,75	0,86				
Intenção de uso	0,88	0,55	0,61	0,89			
Uso Construtivista	0,60	0,53	0,59	0,49	0,80		
Utilidade percebida	0,74	0,52	0,61	0,74	0,51	0,91	
Uso Tradicional	0,48	0,42	0,39	0,43	0,66	0,39	0,81

Superada a fase de validação do modelo de mensuração, teve início a etapa de especificação e validação do modelo estrutural. Para tanto, o modelo estrutural foi especificado de acordo com a teoria e as hipóteses apresentadas no presente estudo. Assim, ao avaliar-se os coeficientes de determinação do modelo (R^2), que representam a variância explicada pelo modelo. A Figura 1 apresenta um gráfico do modelo conceitual com os coeficientes de caminho, valores-P e valores R^2 (coeficientes de determinação) do modelo Hair *et al.*, (2020).



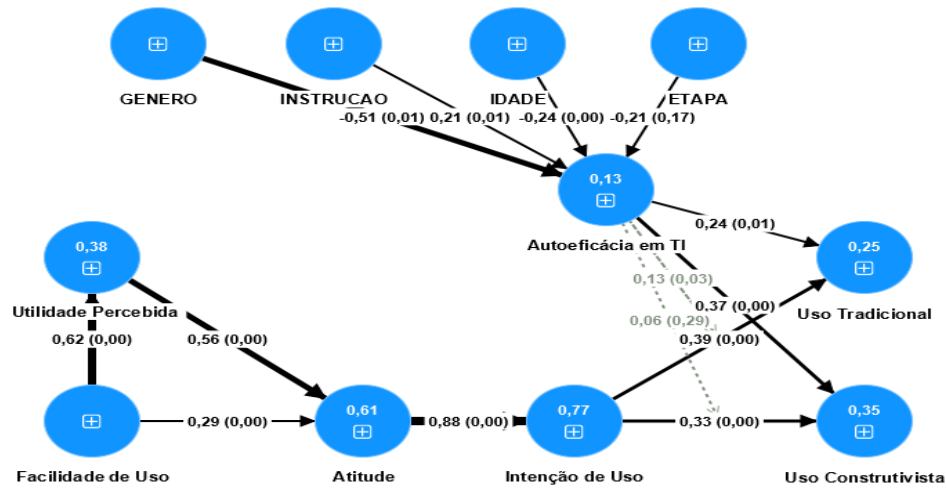


Figura 1. Modelo Conceitual

Destaque-se que para avaliação da relevância estatística dos coeficientes de caminho, foi realizada a análise *bootstrapping*. A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos. O modelo não apresentou problemas de colinearidade no modelo estrutural, tendo em vista que os valores dos fatores de variância inflado (VIF) estão abaixo de 5, limite aceitável apresentado por Hair *et al.*, (2017).

Tabela 3
Resultado da análise bootstrapping

Relações Estruturais	VIF	f ²	Coefficiente estrutural	Erro padrão	Valor-P
Utilidade Percebida -> Atitude	1,61	0,50	0,56	0,07	0,00
Facilidade de Uso -> Atitude	1,61	0,13	0,29	0,08	0,00
Atitude -> Intenção de Uso	1,00	3,36	0,88	0,02	0,00
Facilidade de Uso -> Utilidade Percebida	1,00	0,61	0,62	0,05	0,00
Autoeficácia em TIC-> Uso Construtivista	1,47	0,14	0,37	0,07	0,00
Intenção de Uso -> Uso Construtivista	2,13	0,08	0,33	0,09	0,00
Autoeficácia em TIC x Intenção de Uso -> Uso Construtivista	1,56	0,00	0,06	0,06	0,29
Intenção de Uso -> Uso Tradicional	2,13	0,10	0,39	0,10	0,00
Autoeficácia em TIC -> Uso Tradicional	1,47	0,05	0,24	0,09	0,01
Autoeficácia em TIC x Intenção de Uso -> Uso Tradicional	1,56	0,02	0,13	0,06	0,03

Conforme pode ser constatado na Tabela 3, todas as relações especificadas no modelo estrutural apresentaram-se estatisticamente relevantes, a 0,05 de significância, com exceção do efeito moderador da autoeficácia em TIC na relação entre a intenção de uso e o uso construtivista de TIC. Nesse sentido, a tabela 4 apresenta os valores dos coeficientes de determinação calculados para cada construto endógeno explicado pelo modelo.

Tabela 4

Valores dos coeficientes dos construtos endógenos

	R²	R² ajustado
Atitude	0,61	0,6
Intenção de Uso	0,77	0,77
Uso Construtivista	0,35	0,33
Uso Tradicional	0,25	0,24
Utilidade Percebida	0,38	0,37

Nesse sentido, todas as relações previstas no modelo de aceitação de tecnologia foram suportadas pelos dados, com exceção da hipótese H6b.

As evidências produzidas por este destacaram várias relações significativas que reforçam nosso entendimento sobre a admissão das TICs por professores. Em primeiro lugar, a percepção de facilidade de uso mostrou-se crucial para a percepção de utilidade da tecnologia, corroborando a hipótese H1. Isso ecoa trabalhos anteriores na literatura. De acordo com Hu *et al.* (2003), foi evidente na resposta dos professores do ensino básico - ao notar a acessibilidade e facilidade das TICs, eles também percebem sua utilidade prática. Tal constatação sugere que a simplicidade e a usabilidade são componentes críticos para maximizar a eficácia das ferramentas tecnológicas na educação.

Prosseguindo para a hipótese H2, a facilidade percebida de usar uma ferramenta tecnológica se mostrou, mais uma vez, como um elemento fundamental, agora encorajando positivamente o comportamento dos professores em relação ao seu uso, corroborando o resultado encontrado por Hu *et al.* (2003). Assim, a presente pesquisa reforça a importância da criação de tecnologias educativas que sejam intuitivas e de fácil manuseio.

Simultaneamente, a utilidade percebida da tecnologia também mostrou ser um fator determinante para a atitude dos professores quanto a sua utilização no espaço de ensino-aprendizagem, validando a hipótese H3. Este achado está alinhado com estudos anteriores de Teo *et al.*, (2018), ressaltando novamente a inter-relação entre facilidade de uso percebida e utilidade percebida na adoção de tecnologia.

Em sequência, o estudo sustentou a hipótese H4, que relaciona a atitude dos professores à sua intenção comportamental de usar as TICs. Esse resultado alinha-se com pesquisas anteriores (Teo, 2011). Reafirmando a relevância da atitude dos professores para a adoção e uso efetivo das TICs em suas práticas de ensino.

Na esteira da sustentação da hipótese H5a, que estabelece que a autoeficácia dos professores em TICs influencia positivamente seu uso pedagógico tradicional, foi possível traçar paralelos com a teoria de autoeficácia de Bandura (1977) e o modelo TAM2 de Venkatesh e Davis (2000). Essa confirmação evidencia o papel fundamental da crença de autoeficácia dos docentes, para a utilização da tecnologia na sala de aula (Mlambo *et al.*, 2020).

Na linha da hipótese H5b, observou-se que a autoeficácia dos professores em TICs modera a relação entre a intenção de uso e o uso pedagógico tradicional das TICs. Este resultado, alinhado com a teoria de autoeficácia de Bandura (1977), sublinha a relevância da autoeficácia para a efetiva integração das TICs.

Ao avaliar a hipótese H6a, o estudo identificou que a autoeficácia dos professores em TICs tem impacto positivo no uso pedagógico construtivista das TICs, um resultado alinhado com estudos anteriores (Mlambo *et al.*, 2020). Isso enfatiza o papel da autoeficácia como influenciador da percepção de facilidade de uso e, por sua vez, da utilização efetiva das TICs.

Entretanto, a hipótese H6b, que sugere uma moderação positiva da Autoeficácia dos professores em TICs e a relação entre intenção e prática construtivista, não foi sustentada. As nuances entre as pedagogias construtivista e tradicional podem influenciar esse aspecto, conforme sugerido por Gurer e Akkaya (2022). Neste caso, a autoeficácia docente em TIC não

se traduz necessariamente em confiança para implementar as TICs com uma abordagem construtivista.

De maneira complementar e com uma perspectiva exploratória, o estudo permitiu a análise do impacto das variáveis demográficas - gênero, nível educacional, idade e nível de ensino (ensino fundamental I e II) - sobre a autoeficácia dos professores em relação à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Sob essa ótica, a análise dos dados demonstrou que docentes possuidores de maior educação formal exibiram níveis superiores de autoeficácia em TIC.

Quanto ao nível de ensino, docentes que atuam no ensino fundamental II demonstraram níveis inferiores de autoeficácia. Analogamente, docentes mais velhos apresentaram uma autoeficácia em TIC inferior quando comparados aos mais jovens. Por fim, as professoras manifestaram níveis de autoeficácia em TIC menores do que os apresentados pelos professores. Todas as relações mencionadas foram estatisticamente significativas com um nível de significância de 0,05.

Entretanto, é importante ressaltar que, com relação ao gênero, a desproporção numérica expressiva entre homens e mulheres pode ter influenciado no resultado obtido.

5. Conclusões

Os produtos resultantes desse estudo ajudam a compreender a adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) por professores. As evidências coletadas validaram a maioria das hipóteses apresentadas, sugerindo que fatores como facilidade de uso percebida, utilidade percebida, atitude em relação à tecnologia e autoeficácia em TICs desempenham papéis significativos na adoção das TICs pelos professores.

O principal resultado do estudo é o suporte encontrado para a influência da autoeficácia dos professores em TICs sobre o uso pedagógico das TICs, validando as hipóteses H5a, H5b e H6a. Esse resultado reforça a importância da autoeficácia docente em TICs para a utilização exitosa no ambiente escolar (Mlambo *et al.*, 2020). No entanto, vale ressaltar que a hipótese H6b, que postulava a autoeficácia como moderadora da relação entre a intenção de uso e o uso

pedagógico construtivista das TICs, não foi suportada pelos dados. Isso sugere que a influência da autoeficácia pode ser diferente dependendo do tipo de uso pedagógico das TICs. O estudo revelou também que docentes com maior educação formal em relação aos outros, exibiram níveis superiores se tratando de autoeficácia em TICs. Diante do exposto, é essencial um número mais elevado de pesquisas para compreender melhor essa relação.

Adicionalmente, o estudo reforça a relevância da facilidade de uso e da utilidade percebida, como elementos chave na atitude dos professores em relação ao uso das TICs. Isso sugere que a usabilidade e a acessibilidade devem ser priorizadas ao desenvolver novas tecnologias para uso educacional (Teo, 2011).

As conclusões do presente estudo sugerem que programas de formação de professores devem se concentrar em aumentar a autoeficácia dos professores em relação às TICs, além de promover o uso de TICs intuitivas e úteis. Além disso, as políticas de implementação de tecnologia devem levar em conta esses fatores para garantir a adoção bem-sucedida das TICs. Ou seja, este estudo oferece contribuições valiosas para compreender a escolha das TICs pelo corpo docente e fornece indicações úteis para a prática educacional e para a formulação de políticas. No entanto, mais pesquisas são necessárias para expandir e aprofundar esses achados.

Este estudo apresenta limitações. A primeira é a amostra utilizada, que é composta por professores de um único país, ou mesmo de um único estado brasileiro. Portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para outros contextos. Além disso, o estudo baseia-se em uma abordagem quantitativa e pode não captar todos os aspectos do fenômeno de adoção das TICs. Estudos futuros podem beneficiar-se de uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, para aprofundar a compreensão da adoção das TICs pelos professores.


Referências

- Admiraal, W. et al. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education, 114*, 57-68.
- Alomary, A., & Woollard, J. (2015). How is technology accepted by users? A review of



- technology acceptance models and theories. . In Proceedings of the IRES 17th International Conference, London, United Kingdom, November 21s (pp. 1-4)
- Amaro, R., Melani, N. de T. D., & Teles, L. F. (2010). *Programa Um computador por aluno: a formação de professores*. Brasília: Setor Educacional.
- Anagün, S. S. (2018). Teachers' Perceptions about the Relationship between 21st Century Skills and Managing Constructivist Learning Environments. *International Journal of Instruction*, 11(4), 825-840.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freedom and Company.
- Bandura, A. (2006). Guia para a construção de escalas de autoeficácia. *Crenças de autoeficácia de adolescentes*, 5(1), 307-337.
- Bido, D. S., & Silva, D. da (2019). Smartps 3: especificação, estimação, avaliação e relatório. *Administração: Ensino e Pesquisa-RAEP*, 20(2), 465-514.
- Bittencourt, P. A. S., & Albino, J. P. (2017). Cultura digital e as tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. *Revista Tecnologia Educacional*, 216, 42-50.
- Buselli, M. et al. (2020). As práticas de alfabetização dos professores da rede municipal de Pindamonhangaba-SP. *Revista Eletrônica de Ciências Humanas*, 3(1), 1-14
- Chao, C. N. G. et al. (2017). Improving teachers' self-efficacy in applying teaching and learning strategies and classroom management to students with special education needs in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education*, 66, 360-369.
- Cirik, I., Çolak, E., & Kaya, D. (2015). Constructivist learning environments: the teachers' and students' perspectives. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 6(2), 30-44.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a Measure and initial test. *MIS quarterly*, 19(2), 189-211.
- Corry, M., & Stella, J. (2018). Teacher self-efficacy in online education: a review of the literature, 26(0) 1-13.
- Dias, G. A. et al. (2011). Technology acceptance model (tam): avaliando a aceitação tecnológica do open journal systems (ojs). *Informação & Sociedade*, 21(2), 133-149.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: how knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *J. Res. Technol. Educ.*, 42 (3), 255-284.
- Ferigato, E. et al. (2021). Como a tecnologia através da internet torna-se uma alternativa significativa e imprescindível para educação, durante o período da pandemia do COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(15), e519101523366-e519101523366.
- Gonçalves, I. B. de S., & Silva, D. C. da. (2017). As contribuições das novas tecnologias para o processo de alfabetização de crianças. *TICs & EaD em foco*, 3(2), 29-43.
- Guimarães, G. M. A., Echeverría, A. R., & Moraes, I. J. (2006). Modelos didáticos no discurso de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(3), 303-322.

- Guimarães, V. da F., & Abbad, G. da S. (2015). Autoeficácia no uso do computador em situações de aprendizagem: uma análise da literatura internacional. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 15(2), 170-187.
- Gurer, M. D., & Akkaya, R. (2022). The influence of pedagogical beliefs on technology acceptance: a structural equation modeling study of pre-service mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(4), 479-495.
- Hair, J. F. et al. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLSSEM). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hair, J. F. et al. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European business review*, 31(1), 2-24.
- Hair, J. F. Jr., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101-110.
- Hair, J., & Alamer, A. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3), 100027.
- Hatlevik, I. K.R., & Hatlevik, O. E. (2018). Examining the relationship between teachers' ICT self-efficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use of ICT in teaching practice. *Frontiers in psychology*, 9,935.
- Hu, P. J. H., Clark, T. H., & Ma, W. W. (2003). Examining technology acceptance by school teachers: A longitudinal study. *Information & management*, 41(2), 227-241.
- Ismail, M. A. et al. (2011). Computer self-efficacy: Teacher readiness in accepting Malaysian EduwebTV. *World Applied Sciences Journal*, 14, 60-66.
- Joo, Y. J., Park, S., & Lim, E. (2018). Factors Influencing Preservice Teachers' Intention to Use Technology: TPACK, Teacher Self-efficacy, and Technology Acceptance Model. *Educational Technology & Society*, 21(3), 48-59.
- Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Rev. dial. Educac.*, 4(10), 47-56.
- Kent, A. M., & Giles, R. M. (2017). Preservice Teachers' Technology Self-Efficacy. *SRATE Journal*, 26(1), 9-20.
- Krause, M., Pietzner, V., Dori, Y.J., Eilks, I. (2017). Differences and developments in attitudes and self-efficacy of prospective chemistry teachers concerning. *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, 13, 4405-4417.
- Kuo, T. M., Tsai, C. C., & Wang, J. C. (2021). Linking web-based learning self-efficacy and learning engagement in MOOCs: The role of online academic hardiness. *The Internet and Higher Education*, 51, 100819.
- Kwan, Y. W., & Wong, A. F. (2015). Effects of the constructivist learning environment on students' critical thinking ability: Cognitive and motivational variables as mediators. *International Journal of Educational Research*, 70, 68-79.
- Lee, J., & Park, H. K. (2016). A Study on cases for application of flipped learning in K-12 education. *Journal of Digital Convergence*, 14(8), 19-36.
- Li, Y., Garza, V., Keicher, A., & Popov, V. (2019). Predicting high school teacher use of

- technology: Pedagogical beliefs, technological beliefs and attitudes, and teacher training. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(3), 501-518
- Lima, A. F. R., Lima, H. K. B. de, & Sachsida, A. (2018). Avaliando o impacto do Programa Banda Larga nas escolas sobre a qualidade educacional. *Texto para discussão*, 2413, 3-54.
- Loureiro, C. B., & Lopes, M. C. (2015). A condução eletrônica das condutas: a educação como estratégia de disseminação de práticas. *Educação em revista*, 31, 359-378.
- Maia, D. L., & Barreto, M. C. (2012). Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. *Educação, formação & tecnologias*, 5(1), 47-61.
- Marasinghe, I. K., Weerasooriya, W. A., & Rathnabahu, N. (2023). Behavioral intention to use electronic resources by distance learners: An extension of the technology acceptance model. *Journal of Librarianship and Information Science*, 0(0) 09610006231154538.
- Mlambo, S., Rambe, P., & Schlebusch, L. (2020). Effects of Gauteng province's educators' ICT self-efficacy on their pedagogical use of ICTS in classrooms. *Heliyon*, 6(4), e03730.
- Olusegun, B. S. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR J. Res. Method Educ.* 5(6),56-70.
- Oliveira, J. M. de, & Moura, K. D. P. (2020). Inserção das TIC's no processo de ensino aprendizagem na perspectiva do trabalho docente. *Br. J. Ed., Tech. Soc.*, 13(2). 133–143.
- Oliveira, B. de, Vaz, I. F., & Pelicioni, B. B. (2021). A importância do uso das TICS no processo de ensino-aprendizagem frente à Pandemia do novo Coronavírus (COVID-19). *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 10294-10300.
- Peciuliauskienė, P., Tamoliune, G. & Trepule, E. (2022). Exploring the roles of information search and information evaluation literacy and pre-service teachers' ICT self-efficacy in teaching. *Int. J. Educ. Technol High Educ*, 19 (33), 1-19.
- Perkmen, S., Antonenko, P., & Caracuel, A. (2016). Validating a measure of teacher intentions to integrate technology in education in Turkey, Spain and the USA. *Journal of Technology and Teacher Education*, 24(2), 215-241.
- Rahman, M. K., Bhuiyan, M. A., Mainul Hossain, M., & Sifa, R. (2023). Impact of technology self-efficacy on online learning effectiveness during the COVID-19 pandemic. *Kybernetes*, 52(7), 2395-2415.
- Rahmawati, R. N. (2019). Self-efficacy and use of e-learning: A theoretical review technology acceptance model (TAM). *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 3(5), 41-55.
- Sabic, J., Baranovic, B., & Rogosic, S. (2022). Teachers' self-efcacy for using information and communication technology: The interaction efect of gender and age. *Informatics in education*, 21(2), 353-373.
- Sabino, E. et al. (2018). TIC'S no ensino: a necessidade de tecnologia da informação e comunicação presente na educação. *Revista Gestão em Foco: Ed*, 10.551-556.
- Sales, M. V. S., & Kenski, V. M. (2021) Sentidos da inovação em suas relações com a educação e as tecnologias. *Rev. FAEEBA, Ed. e Contemp.*, 30(64), 19-35,
- Salgado, E. M. U. C., & Amaral, A. L. (2018). Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC. *Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011621.pdf>. Acesso em, 13.*
-  Revista Gestão & Tecnologia (Journal of Management & Technology), v. 26, n.2, p.70-95, 2026 94

- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103–112.
- Santos, V. B. dos, Junior, & Monteiro, J. C. da S. (2020). Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar*, 2, 01-15.
- Santos, E. R. de B. (2021). Fontes de autoeficácia computacional docente como caminho para a inovação pedagógica. *Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp.*, 30(64), 241-264.
- Senado Federal (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB* Brasília: Senado.
- Soares, M., Felix, B., & Laurett, R. (2023). Perception of calling and turnover intention: the moderating role of perceived mobility. *Cadernos EBAPE. BR*, 20, 882-897.
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440.
- Teo, T., Huang, F., & Hoi, C. K. W. (2018). Explicating the influences that explain intention to use technology among English teachers in China. *Interactive Learning Environments*, 26(4), 460-475.
- Turel, V. (2014). Teachers Computer Self-efficacy and Their Use of Educational Technology. *Journal of Distance Education (Tojde)*, 15(4), 130–149.
- Venkatesh, V., & Davis, FD (2000). Uma extensão teórica do modelo de aceitação de tecnologia: quatro estudos de campo longitudinais. *Ciência da administração*, 46 (2), 186-204.
- Wu, L., Hsieh, P. J., & Wu, S. M. (2022). Developing effective e-learning environments through e-learning use mediating technology affordance and constructivist learning aspects for performance impacts: Moderator of learner involvement. *The Internet and Higher Education*, 55, 100871.
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340.
- Zambon, M. P., Souza, D. das G. de, & Rose, T. M. S. de (2012). Autoeficácia e experiência de professores no uso de tecnologias de informática. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 20(2), 44-53.