



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS

RONIVON SEBASTIÃO DE CARVALHO

**A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM
ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO EM GOIÁS**

ANÁPOLIS
2025

RONIVON SEBASTIÃO DE CARVALHO

**A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM
ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO EM GOIÁS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientadora: Dra. Solange Xavier dos Santos

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Si Sebastião de Carvalho, Ronivon
 A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE
 CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA
 REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM GOIÁS / Ronivon Sebastião
 de Carvalho; orientador Solange Xavier dos Santos. --
 Anápolis, 2025.
 153 p.

 Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
 Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus
 Central - Sede: Anápolis - CET - HENRIQUE SANTILLO,
 Universidade Estadual de Goiás, 2025.

 1. Tecnologias digitais. 2. Formação docente. 3.
 Ensino de Ciências. 4. Portal Net Escola. I. Xavier dos
 Santos, Solange, orient. II. Título.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA
BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Dados do autor (a)

Nome Completo: Ronivon Sebastião de Carvalho

E-mail: Ronivon_carvalho@hotmail.com

Dados do trabalho

**Título: A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS:
UM ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO EM GOIÁS**

Data da Defesa: 21/08/2025

Tipo

☐ Tese ☒ Dissertação

Programa: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Concorda com a liberação documento

☒ SIM

☐ NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

- ☐ Solicitação de registro de patente;
- ☐ Submissão de artigo em revista científica;
- ☐ Publicação como capítulo de livro;
- ☐ Publicação da dissertação/tese em livro.

* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa. Caso haja necessidade de exceder este prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

* Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano

Documento assinado digitalmente
RONIVON SEBASTIAO DE CARVALHO
Data: 11/02/2026 09:45:35-0300
Verifique em <https://validar.itg.gov.br>

Anápolis, GO 10 / 02 / 2026
Local Data:

Documento assinado digitalmente
SOLANGE XAVIER DOS SANTOS
Data: 10/02/2026 17:36:43-0300
Verifique em <https://validar.itg.gov.br>

Assinatura do autor (a)

Assinatura do orientador (a)

RONIVON SEBASTIÃO DE CARVALHO

**A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS:
UM ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO EM GOIÁS**

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu– Mestrado Profissional
em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, Para a obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências, aprovada em 21 de agosto de 2025, pela Banca Examinadora
constituída pelos seguintes professores:

Documento assinado digitalmente
 SOLANGE XAVIER DOS SANTOS
Data: 10/02/2026 17:36:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª Drª Solange Xavier dos Santos
Presidente da Banca
Universidade Estadual de Goiás

Documento assinado digitalmente
 NILIA OLIVEIRA SANTOS LACERDA
Data: 11/02/2026 19:22:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª Drª Nília Oliveira Santos Lacerda
Membro Interno
Universidade Estadual de Goiás

Documento assinado digitalmente
 WAGNER ALCEU DIAS
Data: 11/02/2026 06:56:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profº Dr. Wagner Alceu Dias
Membro Externo
Universidade Estadual de Goiás

Dedicatória. . .

Dedico este trabalho a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste sonho.

À minha família, por todo o amor, paciência e apoio incondicional durante essa jornada, que me fortaleceu nos momentos de desafio e me deu razões para seguir em frente.

Aos meus colegas e professores do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, por proporcionarem um ambiente de aprendizado, crescimento e constante incentivo ao longo dessa caminhada acadêmica.

E, por fim, dedico este trabalho aos professores de ciências e estudantes das escolas públicas, que são a verdadeira inspiração para que a educação continue sendo um espaço de transformação e construção de um futuro mais justo e igualitário.

AGRADECIMENTOS

Ao longo da jornada que culminou nesta dissertação, muitas foram as pessoas que caminharam ao meu lado, me ofereceram apoio, sabedoria e, acima de tudo, paciência. Esta seção é dedicada a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Agradeço a Deus, fonte de toda força e sabedoria, por me sustentar em cada etapa desta jornada. Sua presença constante me deu serenidade nos momentos de incerteza e coragem nos desafios mais árduos. A fé foi meu alicerce, que me guiou e me renovou as esperanças a cada novo dia de trabalho. Sem Sua graça e proteção, nada disso seria possível. Que este trabalho seja também uma forma de expressar minha gratidão pela oportunidade de aprender e crescer, sempre amparado por Sua infinita bondade.

À minha família, que sempre esteve presente nos momentos mais desafiadores e nas horas de conquista. Aos meus pais, por acreditarem em mim incondicionalmente e por me ensinarem, desde cedo, que o conhecimento é um caminho de transformação. Às noites de estudo e aos dias de cansaço, vocês responderam com compreensão e carinho. Este trabalho é tão de vocês quanto meu.

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Solange Xavier dos Santos, pela qual tenho profunda gratidão. Sua paciência, conhecimento e disposição para guiar-me com rigor acadêmico e generosidade intelectual foram essenciais para a concretização deste projeto. Suas palavras de incentivo nos momentos de dúvida e suas orientações precisas nas fases mais complexas tornaram possível um trabalho que carrega o equilíbrio entre rigor científico e paixão pelo ensino.

Aos meus professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, que, com dedicação e competência, contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal. Seus ensinamentos ultrapassaram as barreiras do conteúdo, que me inspirou a ser não apenas uma pesquisadora, mas também uma educadora comprometida com a transformação social.

Não posso deixar de agradecer aos meus colegas de mestrado, com quem compartilhei longas horas de debates, estudos e desabafos. Juntos, enfrentamos desafios e comemoramos conquistas, e criei laços que levarei para a vida. Agradeço por cada troca de ideia, cada apoio nos momentos de tensão e cada palavra de incentivo ao longo dessa trajetória.

Aos professores e estudantes das escolas públicas da rede estadual de Goiás, que participaram da minha pesquisa, ofereço minha gratidão por sua colaboração e disposição em compartilhar suas vivências. Vocês foram peças fundamentais para que este estudo se concretizasse, e suas realidades me inspiram a continuar a luta por uma educação de qualidade.

Por fim, não posso esquecer dos companheiros de quatro patas que me acompanharam ao longo dessa jornada: meus cachorros e gatos. Eles estiveram ao meu lado em todos os momentos de exaustão, sempre prontos para me fazer sorrir e aliviar a tensão com suas travessuras e companhia fiel. Agradeço por cada instante de descontração e tranquilidade que me proporcionaram.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta dissertação fosse concluída, minha mais sincera gratidão.

MEMORIAL

Minha trajetória acadêmica e profissional é marcada pelo compromisso com a educação pública e pela constante busca por práticas pedagógicas inovadoras que dialoguem com os desafios contemporâneos do ensino. Desde minha graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), direcionei minha carreira para a atuação na rede pública, na qual estou lotado desde 2004 como professor de Nível IV da rede estadual de educação de Goiás, tendo lecionado em diferentes contextos escolares ao longo dessas duas décadas.

Ao longo dessa caminhada, percebi que os desafios do ensino exigem não apenas domínio do conteúdo, mas sobretudo a capacidade de dialogar com novas linguagens e ferramentas que transformam a prática pedagógica. Sendo assim, a pandemia da Covid-19 foi um marco disruptivo, que acelerou o uso das tecnologias digitais e expôs as fragilidades do sistema educacional brasileiro, ao mesmo tempo em que abriu novas possibilidades de reinvenção do fazer docente.

Foi nesse contexto que nasceu a motivação para o desenvolvimento desta dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás. A pesquisa teve como objetivo analisar a integração do portal Net Escola ao ensino de Ciências na rede estadual de Goiás, especialmente durante o período do ensino remoto emergencial. Investigamos tanto os potenciais pedagógicos da plataforma quanto os obstáculos enfrentados por professores e estudantes, como a carência de infraestrutura, a necessidade de formação continuada e as desigualdades no acesso às tecnologias.

A experiência de pesquisa permitiu aprofundar minha compreensão sobre o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no processo educativo e consolidar uma proposta concreta de intervenção pedagógica: a criação de um ebook com sequências didáticas voltadas ao ensino de Ciências por meio do portal Net Escola. Esse produto educacional visa contribuir com a prática docente, de modo a oferecer recursos que combinam metodologias ativas, interatividade e personalização da aprendizagem.

Além dos achados da pesquisa, o mestrado proporcionou o amadurecimento de minha identidade como professor-pesquisador. As trocas com colegas, docentes e minha orientadora, Prof^a Dra. Solange Xavier dos Santos, foram fundamentais para expandir minha visão crítica sobre os processos de ensino-aprendizagem e para reafirmar meu compromisso com uma educação pública de qualidade, equitativa e transformadora.

Este memorial, por conseguinte é mais do que um relato de trajetória; é o testemunho de um percurso que alia formação acadêmica, prática docente e engajamento com as causas da educação. Reafirmo, por fim, minha disposição em seguir com minhas contribuições com o fortalecimento da escola pública goiana, especialmente no que diz respeito à inserção crítica das tecnologias digitais, à valorização da ciência como linguagem emancipatória e à formação continuada de professores comprometidos com a construção de um futuro mais justo e inclusivo.

Até bem pouco tempo atrás poderíamos mudar o
mundo, quem roubou nossa coragem?

Renato Russo.

A INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM GOIÁS

RESUMO

As transformações tecnológicas e sociais das últimas décadas provocaram mudanças profundas nas práticas educacionais, especialmente nas áreas que exigem abordagens investigativas e interativas. Nesse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) consolidaram como mediadoras do conhecimento, ampliou as possibilidades de aprendizagem. A pandemia de Covid-19 intensificou esse movimento, que evidenciou tanto o potencial das ferramentas digitais quanto as desigualdades de acesso e as fragilidades na formação de docentes e estudantes. Em Goiás, o portal Net Escola foi criado para assegurar a continuidade das atividades escolares durante o ensino remoto e, posteriormente, solidificou como recurso pedagógico permanente na rede pública. Este estudo teve como objetivo analisar de que forma o uso dessa plataforma influencia o processo de ensino e aprendizagem, de forma a identificar práticas, desafios e resultados observados. A pesquisa, de natureza quali-quantitativa, articulou uma Revisão Sistemática da Literatura (2019–2024) sobre a integração das TDIC com foco em inovação pedagógica, formação docente e equidade de acesso, e a aplicação de questionários a 40 professores da área de Ciências da Natureza, distribuídos em 15 escolas de 13 municípios. A coleta ocorreu entre agosto e setembro de 2024, e os dados foram tratados por meio de estatística descritiva e análise de conteúdo (Bardin, 2016), que buscou compreender percepções e desafios no uso do portal. Os resultados indicam que a plataforma contribuiu para a continuidade das práticas pedagógicas, o que favoreceu metodologias ativas e o engajamento dos estudantes. Entretanto, persistem dificuldades relacionadas à infraestrutura escolar, o acesso a rede e à ausência de programas contínuos de formação docente. Como produto educacional, elaboramos um e-book com sequências didáticas baseadas nos recursos do portal Net Escola, destinado a apoiar professores na implementação de práticas inovadoras, inclusivas e alinhadas às competências da BNCC. Concluimos que a integração planejada das TDIC, aliada a políticas voltadas à equidade e à formação profissional, potencializa a inovação e promove aprendizagens mais significativas.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação; Formação Docente; Equidade; Inovação Pedagógica; Portal Net Escola.

ABSTRACT

The technological and social transformations of recent decades have caused profound changes in educational practices, especially in areas that require investigative and interactive approaches. In this context, Information and Communication Technologies (ICT) have established themselves as mediators of knowledge, expanding the possibilities of learning. The Covid-19 pandemic intensified this movement, highlighting both the potential of digital tools and the inequalities in access and the weaknesses in the training of teachers and students. In Goiás, the Net Escola portal was created to ensure the continuity of school activities during remote learning and later consolidated as a permanent pedagogical resource in the public network. This study aimed to analyze how the use of this platform influences the teaching and learning process, identifying observed practices, challenges, and results. The research, of a quali-quantitative nature, articulated a Systematic Literature Review (2019–2024) on the integration of ICT with a focus on pedagogical innovation, teacher training, and access equity, and the application of questionnaires to 40 teachers in the Natural Sciences area, distributed across 15 schools in 13 municipalities. The data collection took place between August and September 2024, and the data were processed using descriptive statistics and content analysis (Bardin, 2016), aiming to understand perceptions and challenges in using the portal. The results indicate that the platform contributed to the continuity of pedagogical practices, favoring active methodologies and student engagement. However, difficulties related to school infrastructure, connectivity, and the lack of continuous teacher training programs persist. As an educational product, an e-book was developed with didactic sequences based on the resources from the Net Escola portal, aimed at supporting teachers in the implementation of innovative, inclusive practices aligned with the BNCC competencies. It is concluded that the planned integration of ICT, combined with policies aimed at equity and professional development, enhances innovation and promotes more meaningful learning.

Keywords: Information and Communication Technologies; Teacher Training; Equity; Pedagogical Innovation; Net School Portal.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPFOR	Centro de Estudo, Pesquisa e Formação dos Profissionais da Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COVID-19	Corona Vírus
CRE	Coordenação Regional de Ensino
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FUNDEB	Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
ISBN	International Standard Book Number
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
SEF	Secretaria de Educação Fundamental
OMS	Organização Mundial de Saúde
PARFOR	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PROUNI	Programa Universidade para Todos
REUNI	Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SEDUC/GO	Secretaria de Educação do Estado de Goiás
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TPACK	<i>Technological Pedagogical And Content Knowledge</i>
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Quadro 01 – Etapas seguidas no processo de Revisão Sistemática	42
Figura 01 – Fluxograma Tipo Prisma	44
Quadro 02 – Produções acadêmicas publicadas entre 2019 e 2024	47
Quadro 03 – Categorização das publicações analisadas	52
Figura 02 – Layout do portal Net Escola	79
Quadro 04 – Cursos oferecidos pelo CEPFOR – Plataforma Moodle	88
Quadro 05 – Escolas estaduais pesquisadas na rede estadual de Goiás	92
Figura 03 – Coordenações Regionais e municípios pesquisados	93
Figura 04 – Uso do portal por faixa etária	94
Figura 05 – Gênero dos respondentes	95
Figura 06 – Tempo de atuação e formação acadêmica	95
Figura 07 – Frequência de uso do portal Net Escola	96
Figura 08 – Recursos do portal Net Escola	97
Figura 09 – Facilidade de uso do portal Net Escola	97
Figura 10 – Comparativo do portal com qualidade de ensino	98
Figura 11 – Relação do aluno com o portal Net Escola	99
Quadro 06 – Avaliação da formação continuada ofertada	101

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	13
LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS.....	14
LISTA DE FIGURAS E QUADROS.....	15
INTRODUÇÃO.....	18
OBJETIVOS.....	20
Objetivo geral.....	20
Objetivos específicos.....	21
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
REFERÊNCIAS.....	24
ARTIGO 01 – TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: TENDÊNCIAS, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS INTERAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: TENDÊNCIAS E LACUNAS.....	32
Resumo.....	32
Abstract.....	34
Introdução.....	35
Fundamentação teórica.....	37
2.1 – TDIC e formação docente.....	37
2.2 – Políticas digitais e formação continuada.....	39
Percurso metodológico.....	41
Resultados e discussão.....	47
Considerações finais.....	57
Referências.....	60
ARTIGO 02 – O ENSINO DE CIÊNCIAS MEDIADO PELO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS - DESAFIOS E PERSPECTIVAS.....	74
Resumo.....	74
Abstract.....	74
Introdução.....	75
Percurso metodológico.....	90
Resultados e discussão.....	93
Considerações finais.....	102
Referências.....	105

PRODUTO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM COM USO DO PORTAL NET ESCOLA	109
Apresentação.....	115
Tecnologias digitais na educação básica: tendências e perspectivas.....	118
Portal Net Escola.....	120
Explorando recursos metodológicos do portal net escola.....	122
Sequência didática hereditariedade.....	123
Sequência didática didática circuitos elétricos.....	126
Sequência didática vida e evolução.....	130
Sequência didática gamificação no ensino de ciências – ciclo da água.....	133
Referências.....	137
ANEXOS.....	143

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas e sociais das últimas décadas modificaram profundamente o modo de ensinar e aprender, o que exige da escola uma reconfiguração das práticas pedagógicas, especialmente no ensino de Ciências, que demanda experimentação, criticidade e diálogo. Embora as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estejam presentes nas práticas educacionais (Guaita et al., 2022; Zanatta et al., 2024), o desafio fundamental é compreender de que maneira sua incorporação contribui, de fato, para o desenvolvimento da aprendizagem científica dos estudantes e para o fortalecimento da prática docente.

A pandemia de Covid-19 intensificou essas demandas e evidenciou as fragilidades estruturais da educação brasileira. Nesse contexto, o portal Net Escola, criado pela Secretaria de Educação de Goiás, surgiu como ferramenta emergencial de ensino remoto e consolidou como espaço permanente de mediação didática. No entanto, sua utilização revelou um paradoxo: enquanto ampliou as possibilidades de acesso e continuidade pedagógica, também expôs desigualdades de infraestrutura, dificuldades de formação docente e limitações na apropriação pedagógica das tecnologias (Beirão et al., 2023; Rebelo, 2024; Pinto, 2023).

Diante disso, esta pesquisa tem como problema central compreender como o portal Net Escola tem sido apropriado por professores e estudantes da rede estadual de Goiás no ensino de Ciências, de forma a investigar em que medida essa ferramenta contribui para a aprendizagem, quais estratégias e desafios emergem de seu uso e como ela se insere nas políticas públicas de inovação educacional do estado. A abordagem baseia-se em estudo de caso (Gil, 2008) com análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados.

A literatura destaca que a integração de recursos digitais requer formação crítica e intencionalidade pedagógica (Bianchini, 2020; Batista, 2023; Alves, 2022). Martinho e Pombo (2009) observam que ambientes virtuais só promovem protagonismo discente quando orientados por fundamentos teóricos sólidos, enquanto Freire (1996) e Gatti e Nunes (2009) reforçam que educar é um ato político, ético e emancipador. Na área de ciências naturais, metodologias ativas, laboratórios virtuais e simulações ampliam a aprendizagem quando articuladas a práticas reflexivas (Silva & Almeida, 2023; Fior, 2022).

A pesquisa busca, portanto, analisar os efeitos pedagógicos e os limites da mediação tecnológica promovida pelo portal Net Escola, que contribua para o debate sobre o papel das políticas públicas na promoção de uma educação científica crítica, equitativa e socialmente significativa.

A presente dissertação está organizada em dois artigos articulados entre si, que integra uma revisão de literatura, estudo de caso e proposição de um produto educacional. O primeiro, intitulado “TDIC no ensino: tendências, desafios e implicações pedagógicas”, constitui a base teórica do trabalho e tem como propósito sistematizar a produção científica recente sobre a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) ao contexto educacional. Sua elaboração responde à necessidade de compreender como a literatura brasileira tem interpretado e aplicado as transformações pedagógicas mediadas por esses recursos, especialmente no período pós-pandemia de Covid-19, quando políticas públicas e práticas docentes passaram por profundas reconfigurações.

A pesquisa, configurada como uma Revisão Sistemática da Literatura, foi conduzida entre os anos de 2019 e 2024, que marca um período de intensas mudanças tecnológicas e sociais. O artigo buscou identificar, classificar e interpretar criticamente as produções acadêmicas disponíveis nas bases SciELO, Portal de Periódicos da CAPES, BDTD e Google Acadêmico. Ele selecionou estudos que abordam de forma direta a integração das TDIC ao campo das ciências da natureza em diferentes níveis da educação básica. O rigor metodológico empregado assegurou a transparência e a rastreabilidade do processo, que consolidou um panorama atualizado sobre o campo investigado.

Ao reunir e analisar criticamente as produções do período, o artigo fornece um referencial teórico consistente para o desenvolvimento do estudo de caso apresentado no artigo subsequente. Além disso, contribui para o debate sobre a inovação pedagógica e a formação de professores na era digital. Essa sistematização não apenas delinea o estado da arte sobre o tema, mas também revela caminhos possíveis para a construção de políticas educacionais que promovam uma integração tecnológica crítica, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas da educação científica brasileira.

O segundo artigo, intitulado: o Ensino de ciências mediado pelo portal Net Escola na rede estadual de educação de Goiás: desafios e perspectivas - apresenta um estudo de caso sobre a implementação do portal Net Escola na rede estadual de Goiás, de forma a abordar os desafios enfrentados pelos professores no uso da plataforma, os problemas de adaptação ao ensino remoto. A expansão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas políticas educacionais brasileiras tem impulsionado a criação de plataformas institucionais voltadas à integração entre ensino, aprendizagem e gestão pedagógica. Entre essas iniciativas, destacou o portal Net Escola, implementado pela Secretaria de Educação do Estado de Goiás como ambiente virtual de apoio ao trabalho docente e de ampliação das práticas digitais no

ensino público. A plataforma constitui um marco na tentativa de consolidar uma cultura pedagógica digital, ao oferecer recursos de interação, planejamento e compartilhamento de materiais voltados para diferentes etapas da educação básica.

O surgimento do portal ocorre em um contexto de reconfiguração do fazer docente, em que o uso das TDIC passa a ser compreendido não apenas como requisito técnico, mas como dimensão estruturante das práticas pedagógicas contemporâneas. Essa transformação desafia o professor a reinterpretar seu papel, que articula conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo de modo a favorecer aprendizagens mais significativas e conectadas à realidade dos estudantes. O debate sobre a integração digital, dessa forma, ultrapassa a discussão sobre infraestrutura e alcança a formação docente, a autonomia pedagógica e a inovação didática.

Ao analisar o portal Net Escola sob a visão da prática educativa, este estudo de caso busca compreender como os professores se apropriam da plataforma e de que forma ela contribui para a mediação entre teoria e prática na área de ciências naturais. A reflexão proposta insere no esforço de compreender os impactos reais das políticas de digitalização educacional, de f como as condições institucionais, a formação docente e as estratégias pedagógicas se entrelaçam na construção de uma cultura digital crítica e sustentável. Assim, o portal Net Escola é aqui concebido não apenas como ferramenta tecnológica, mas como espaço simbólico de diálogo entre inovação, formação e equidade no contexto da escola pública goiana.

A última parte da dissertação é dedicada à apresentação do produto educacional desenvolvido a partir dos resultados da pesquisa. Diz respeito a um ebook, intitulado: Potencializando a aprendizagem com o uso do portal Net Escola, que contém a proposta de sequências didáticas para o ensino de ciências da natureza, com base no portal Net Escola. Esse material foi elaborado com o objetivo de subsidiar professores na implementação de metodologias ativas e interativas, que integra as ferramentas tecnológicas da plataforma ao planejamento das aulas.

Dessa forma, explora as tendências e probabilidades das tecnologias digitais na educação básica, de forma a destacar o potencial de ferramentas como a gamificação, a realidade aumentada e as plataformas colaborativas no ensino científico.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Entender como a integração de tecnologias digitais, por meio do uso do portal Net Escola,

influencia o ensino-aprendizagem de Ciências nas instituições estaduais de ensino de Goiás, de forma a identificar práticas pedagógicas, desafios enfrentados e resultados obtidos, de modo a subsidiar propostas formativas e recursos didáticos que contribuam para o aprimoramento da educação científica na rede pública.

Objetivos Específicos

- Investigar como professores e estudantes utilizam o portal Net Escola, de forma a identificar a frequência de uso, os recursos acessados e as principais atividades pedagógicas realizadas por meio da plataforma.
- Investigar os impactos da utilização do portal Net Escola no processo de ensino aprendizagem de ciências, com foco em mudanças nas práticas pedagógicas, no envolvimento dos estudantes e na qualidade do aprendizado.
- Identificar os desafios enfrentados pelos educadores na adoção do portal Net Escola como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências.
- Desenvolver um ebook baseado nas descobertas da pesquisa, que apoie o uso efetivo de tecnologias digitais no ensino de ciências e aborde as lacunas de conhecimento e habilidades identificadas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) a educação científica constitui um campo de investigação em expansão e de crescente relevância no cenário educacional contemporâneo. Essa expansão não decorre apenas do avanço tecnológico, mas resulta de uma complexa rede de transformações sociais, culturais e pedagógicas que atravessam a educação básica e superior (Guaita et al., 2022; Zanatta et al., 2024). Nessa perspectiva, o uso das TDIC deixa de assumir caráter instrumental e passa a integrar ecossistemas de aprendizagem que demandam novas práticas docentes, formas de mediação cognitiva e metodologias ativas capazes de articular conhecimento científico, criticidade e letramento digital.

A literatura evidencia que a inovação pedagógica mediada por essas tecnologias ressignifica os processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Experiências com realidade aumentada demonstram a capacidade de tornar visíveis conceitos abstratos e de estimular a curiosidade científica (Silva; Almeida, 2023). De forma convergente, Ebert (2022) destaca que

narrativas transmídia ampliam o engajamento discente ao integrar ciência, criatividade e linguagens digitais em processos dinâmicos de construção do conhecimento. Essa tendência é confirmada por Fior (2022), que analisou jogos digitais de realidade aumentada como instrumentos de aprendizagem ativa, e por Lima (2014), que, ainda antes da pandemia, já evidenciava o potencial das sequências didáticas digitais para promover aprendizagens significativas. Esses estudos indicam que o uso pedagógico das TDIC ultrapassa a mera substituição de recursos tradicionais, que possibilita novas formas de interação entre estudantes professores e saberes científicos

Outro aspecto recorrente é a formação docente, compreendida como eixo estruturante para a efetividade da integração digital. Pesquisas como as de Bianchini (2020) e Batista (2023) mostram que a ausência de políticas consistentes de capacitação continuada resulta em práticas fragmentadas e pouco sistemáticas, que torna limitada a inovação pedagógica. Alves (2022), ao analisar o cenário pandêmico, reforça que a competência digital docente vai além do domínio técnico e requer a integração entre dimensões pedagógicas, afetivas e comunicacionais, o que se confirma também na tese de Silva (2023), que denuncia lacunas nos currículos de formação inicial em Ciências Biológicas quanto ao uso pedagógico das TDIC. A formação docente constitui elemento central para a efetiva integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao ensino de Ciências. Lopes, Alves e Silva (2023) destacam que programas como a Residência Pedagógica, quando articulados a referenciais como o modelo TPACK¹ (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*), ampliam a capacidade dos estudantes de licenciatura de integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo disciplinar, o que fortalece a competência digital docente. Contudo, os autores reconhecem que tais iniciativas ainda carecem de institucionalização sólida e de políticas de continuidade que assegurem a consolidação de práticas inovadoras e contextualizadas. Assim, fica claro que a transformação digital na área de ciências da natureza depende da valorização da formação docente como política pública permanente, voltada à apropriação crítica das tecnologias e à criação de ecossistemas pedagógicos capazes de promover aprendizagens significativas mediadas pelas TDIC.

A equidade digital representa condição essencial para que os avanços tecnológicos na educação se tornem efetivos e inclusivos. França (2023) e Rebelo (2024) demonstram que a

¹ O modelo TPACK (acrônimo de *Technological Pedagogical and Content Knowledge*) é uma estrutura teórica criada para compreender como o professor integra tecnologia, pedagogia e conteúdo de forma equilibrada e intencional no processo de ensino e aprendizagem. Ele foi proposto por Mishra e Koehler (2006) e se tornou uma das referências mais importantes para discutir a formação docente na era digital.

pandemia de Covid-19 aprofundou desigualdades pré-existent, que evidenciou que a exclusão digital possui raízes estruturais e sociais. Pinto (2023) reforça esse diagnóstico ao mostrar que a falta de suporte adequado levou docentes a recorrer a práticas improvisadas, que ampliou as disparidades no processo de ensino-aprendizagem. Krutzmann et al. (2023) observam que o descompasso entre a BNCC e a realidade das escolas acentua as barreiras à incorporação de recursos tecnológicos. Esses estudos indicam que a inovação educacional só se efetiva quando acompanhada de condições equitativas de acesso.

Ao mesmo tempo, a literatura apresenta experiências inovadoras de democratização do conhecimento científico. Meister (2020) e Oliveira et al. (2022) mostram que museus digitais e ambientes virtuais podem ampliar a alfabetização científica e cultural, desde que apoiados por curadoria crítica e infraestrutura adequada. Xavier Neto (2022) confirma esse potencial ao propor tours interativos que ampliam o acesso ao patrimônio científico, enquanto De Almeida et al. (2024) destacam as redes sociais como espaços estratégicos para a divulgação científica, embora alertem para o risco de superficialidade e desinformação. Tais estudos indicam que a cultura digital ultrapassa os limites da sala de aula e exige da educação científica a adoção de novas linguagens e suportes de aprendizagem.

A integração das TDIC no ensino de Ciências depende de três dimensões complementares: inovação pedagógica, que diversifica metodologias e recursos; formação docente, que assegura apropriação crítica e criativa das tecnologias; e equidade digital, que garante acesso e participação de todos os sujeitos. Alves (2022), Guaita et al. (2022) e Santos (2022) defendem que a articulação entre esses eixos transforma as tecnologias em elementos estruturantes de uma educação científica crítica e inclusiva.

O debate contemporâneo sobre TDIC e educação científica revela um campo marcado por avanços e limitações. Experiências inovadoras e metodologias ativas comprovam ganhos de aprendizagem e engajamento, mas a formação insuficiente de professores, a ausência de políticas institucionais consistentes e as desigualdades de acesso ainda restringem o potencial das tecnologias digitais. A consolidação da cultura digital na educação científica, conforme a literatura analisada, depende da superação coletiva desses desafios, com práticas pedagógicas sustentáveis e equitativas.

Bastos et al. (2020) observam que, embora as TDIC estejam mais presentes nas escolas, muitos professores resistem ao seu uso por falta de familiaridade ou de formação específica. Oliveira, Souza e Ferreira (2019) destacam que a infraestrutura precária e a carência de dispositivos e internet de qualidade comprometem a eficácia das plataformas digitais. Gatti (2021) ressalta que políticas públicas são fundamentais para o uso efetivo das tecnologias,

citando programas como o PARFOR e o PIBID, que valorizam a carreira docente e fortalecem a formação no uso pedagógico das TDIC. Entretanto, a eficácia dessas ações exige investimentos contínuos em infraestrutura e suporte técnico.

Plataformas digitais, como o portal Net Escola, constituem espaços colaborativos de interação e aprendizagem. Martinho e Pombo (2019) afirmam que essas ferramentas podem enriquecer o processo educativo com conteúdos multimídia, desde que os professores estejam preparados para utilizá-las de forma crítica e planejada (Moran, 2007). Assim, a integração das TDIC no ensino de Ciências requer uma mudança de paradigma, na qual o aluno assume papel ativo e a tecnologia atua como meio de desenvolvimento de competências para o mundo contemporâneo. Gatti e Nunes (2009) destacam que essa transformação depende de uma formação docente robusta, que envolva não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também uma postura reflexiva e crítica diante de seu uso.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. B. Tecnologias na prática docente em um cenário pandêmico: inter-relações professor e estudantes . 2022. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/26173?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 25 ago. 2025.
- ALMEIDA, J. V. V. de. Divulgação científica nas redes sociais digitais: experiências e implicações para a formação de licenciandos em Biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 29, n. 2, p. 82–102, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p82>. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3686?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 15 Set. 2025.
- ATÍE, L. Pandemia é oportunidade para repensar a formação docente. *Desafios da Educação*, 2020. Disponível em: https://desafiosdaeducacao.com.br/formacao-docente-pandemia?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 20 set. 2025.
- AUGUSTO, T. G. S; LONDERO, L. (Orgs.). Formação de Professores em Ciências da Natureza: percursos teóricos e práticas formativas. [recurso eletrônico] / Thaís Gimenez da Silva Augusto; Leandro Londero (Orgs.). Porto Alegre: Editora Fi, 2018.
- BATISTA, L. M.. Práticas pedagógicas com TDIC por professores de Ciências da Natureza

do ensino médio. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2023. Disponível em:

https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/3928?utm_source=chatgpt.com.

Acesso em: 24 ago. 2025.

BIANCHINI, R. Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática dos anos iniciais: possibilidade(s) de desenvolvimento profissional 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2020. Disponível em:

https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/6743d329-91d7-4fef-8a73-d10002aff457/content?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 20 ago. 2025.

BITTENCOURT, I. I. et al. Plataforma virtual de aprendizagem en educación superior. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, n. 18, p. 85-98, 2018.

BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BASTOS, F.P. et al. Educação Mediada por Tecnologias Livres: diálogo problematizador necessário à formação de professores no âmbito da Universidade Aberta do Brasil. *Inter-ação*, Goiania, v.35, no. 2, Jul-Dez, 293-303, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Resolução CNE Nº 2/2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 20.set. 2025.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: um Repensar Epistemológico. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2024. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/?format=pdf&lang=pt&utm_source=chatgpt.com Acesso em 20 set. 2025.

EBERT, V. Pensamento científico e narrativa transmídia: uma plataforma digital para a aprendizagem científica e criativa 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2022. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2360> Acesso em: 15 ago. 2025.

FERREIRA, A. T. B; ALBUQUERQUE, E. B. C; LEAL, T. F. Formação Continuada de Professores. 1. ed., 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FIOR, G. Jogos digitais de realidade aumentada como instrumentos de aprendizagem ativa em Ciências. 2022. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional em Rede) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2022. Disponível em:

<http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2341> Acesso em: 20 ago. 2025.

FRANÇA, A.; FURLIN, N. Educação e desigualdades digitais durante a pandemia da COVID-19: análise da produção científica. *Linguagem, Educação e Sociedade*, v. 27, n. 53, 2023. DOI: 10.26694/rles.v27i53.3667. Disponível em:

<https://www.periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/download/3667/3521> Acesso em 15 Set. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREITAS, L. C. Ensino híbrido: quem controla os algoritmos? Disponível em:

<https://avaliacaoeducacional.com/2021/11/20/ensino-hibrido-quem-controla-os-algoritmos/>. Acesso em: 20 set. 2025.

GATTI, B. A. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos-chave. *Revista Diálogo Educacional*, v. 6, n. 19, p. 25-35, set./dez. 2006. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná, Brasil.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de caso de cursos de licenciatura. São Paulo: Editora Unesp; São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2009. *Coleção Textos FCC*. Disponível em:

https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf?utm_source=chatgpt.com . Acesso em: 29 ago. 2025.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUAITA, R. I.; GONÇALVES, F. P. Experimentação articulada às tecnologias digitais de informação e comunicação: problematizações de conhecimentos na formação de professores de Química. *Química Nova*, v. 45, n. 4, p. 474–483, 2022. DOI: 10.21577/0100-4042.20170816. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/qn/a/MPxXGRMHrCXGVfRDGWQHsj/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

KENSKI, V. M.. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2012.

KNÜPPEL, M. A. C. Os pressupostos e desafios da aprendizagem híbrida para a educação

básica: uma análise a partir das edições (2012-2016) do Relatório Horizon Report. *TICs & EaD em Foco*, v. 3, n. 1, p. 1-16, jan./jun. 2017.

KRÜTZMANN, F. L.; ALVES, D. K. C.; SILVA, C. C. Os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no trabalho de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 29, e23015, 2023. DOI: 10.1590/1516-731320230015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wxvjhtjBZGBgzH8nBWYqjy/> Acesso em 15 Set. 2025.

LIMA, R. P. O ensino e a aprendizagem significativa das operações com frações: sequência didática e o uso de tecnologias digitais para estudantes do Ensino Fundamental II. 2014. 233 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFMT_f2483c772940640af9f7fd9744453e84. Acesso em: 29 ago. 2025.

LOPES, D. S.; ALVES, L. R. G.; SILVA, R. M. L. O Programa Residência Pedagógica e a formação digital de licenciandos das Ciências da Natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 28, n. 1, p. 127–156, 2023 <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p127> Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3014>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais: um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.8, n.2, p.527-538, 2009. Disponível em: https://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen08/ART8_Vol8_N2.pdf

MEISTER, M. S. “Museu virtual e educação em Ciências”: caminhos para a alfabetização científica e cultural crítica. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020. Disponível em:

<https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3311/1/Marilise%20Silva%20Meister.pdf> Acesso em: 7 julho. 2025

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006.

Disponível em: https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf Acesso em 02 out. 2025.

SANTOS, G. M. Competência digital de educadores da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental: estudo no sistema municipal de ensino de Marília-SP. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita

Filho”, Marília, 2022. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/237477/3/santos_gm_me_mar.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: MORAES, M.; SILVA, L. (Orgs.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania*. São Paulo: Paulinas, 2015. p. 103-120.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2013.

OLIVEIRA, M. P. et al. Museus digitais e ensino de ciências: uma revisão da literatura. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 27, n. 2, p. 197-221, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p197>. Acesso em 02 out. 2025.

PINTO, R. A.V. Saberes docentes constituídos em tempos pandêmicos mediados pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2023. Disponível em: <https://ri.ufmt.br/handle/1/5906> Acesso em: 26 ago. 2025.

PRENSKY, M. Nativos Digitais. *NCB University Press*, v. 9, n. 5, 2001.

REBELO, A. S. Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a pandemia de Covid-19: registros do Censo Escolar. *Cadernos CEDES*, v. 44, n. 123, p. 197–206, 2024. DOI: 10.1590/CC273252. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/f5NtS5Fv53QfGCmGGptRNXh/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

RODRIGUES, M. J; VIEIRA, R. M. Formação continuada para a mudança de práticas didático-pedagógicas de educadoras. *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas*, p. 474-482, 2018.

SILVA, I. M.; ALMEIDA, L. C. A realidade aumentada como recurso didático para o ensino médio. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, p. 19–33, 2023. DOI: 10.24979/4wg9p792. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1205>. Acesso em: 25 set. 2025. [Portal de Periódicos UERR+1](#)

SILVA, T. M. F. Formação de professores de Ciências Biológicas e as tecnologias digitais: desafios e perspectivas. 2023. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/13162> Acesso em: 25 abr. 2025.

XAVIER NETO, F. Museus – potencialidades educacionais: tours interativos e acessibilidade

em educação em Ciências. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/30060> Acesso em: 20 ago. 2025.

ZANATTA, R. P. P.; SANTOS, D. H. V.; ZANATTA FILHO, D.; VOGRIN, E. Mediação digital e representações mentais: um estudo sobre hibridação cognitiva na articulação entre humanos e não-humanos nas aulas de Ciências da Natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 29, n. 2, p. 22–45, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p22. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3615>. Acesso em: 26 ago. 2025.

Building the way

TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: TENDÊNCIAS, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

ICT IN SCIENCE TEACHING: TRENDS, CHALLENGES AND PEDAGOGICAL IMPLICATIONS

Ronivon Sebastião de Carvalho²

Nília Oliveira Santos Lacerda³

Solange Xavier dos Santos⁴

RESUMO

O avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação tem promovido transformações significativas no campo da educação científica, o que amplia as possibilidades de mediação pedagógica, de experimentação e de divulgação do conhecimento. Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, as principais contribuições e desafios relacionados à integração tecnológica na prática docente e na inovação pedagógica no ensino de Ciências. A pesquisa adotou uma análise

² Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Goiás

ronivon_carvalho@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/7805631006209928>

<https://orcid.org/0009-0001-3256-0905>

³ Doutora em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília (UNB)

nilia.lacerda@ueg.br

<http://lattes.cnpq.br/5072857774604741>

<https://orcid.org/0000-0003-1256-6397>

⁴ Doutora em Ciências Biológicas (Microbiologia Aplicada) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

solange.xavier@ueg.br

<http://lattes.cnpq.br/5471284872073952>

<https://orcid.org/0000-0002-3397-0885>

Building the way

qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em procedimentos sistemáticos de levantamento e análise de produções acadêmicas. As buscas foram realizadas nas bases de dados SciELO, Portal de Periódicos da CAPES, BDTD e Google Acadêmico, tendo como referência os descritores “Tecnologias Digitais”, “Ensino de Ciências” e “Formação Docente”, com recorte temporal de 2019 a 2024. Como critérios de inclusão, consideramos artigos, dissertações e teses que abordassem diretamente a integração tecnológica no contexto educacional. Foram excluídas duplicidades, produções opinativas, editoriais, resenhas, documentos institucionais sem caráter de pesquisa, estudos sem consistência metodológica, com ausência de resultados verificáveis ou foco restrito em ferramentas isoladas sem articulação pedagógica. Após a utilização dos critérios, foram selecionadas 40 produções, sendo 20 artigos, 14 dissertações e 6 teses. A análise seguiu as etapas de leitura exploratória, analítica e interpretativa, que contemplam variáveis como ano de publicação, periódico, objetivos, metodologias, contextos educacionais e principais resultados. A partir desse processo, emergiram três eixos temáticos centrais: (I) inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais; (II) desenvolvimento profissional docente e competências digitais; e (III) inclusão e cultura digital na educação científica. Os resultados indicam que o uso das TDIC favorece práticas pedagógicas mais dinâmicas, contextualizadas e críticas, que contribua para o fortalecimento da alfabetização científica e para a construção de ambientes colaborativos de aprendizagem. Contudo, evidenciamos desafios estruturais e formativos, especialmente quanto à qualificação docente e à desigualdade de acesso às ferramentas digitais. Concluimos que a consolidação de uma cultura digital educacional demanda políticas públicas consistentes de formação continuada, infraestrutura tecnológica e práticas pedagógicas reflexivas voltadas à equidade e à inovação.

Building the way

Palavras-chave: Cultura digital; Formação docente; Inovação pedagógica; Inclusão educacional; Alfabetização científica.

ABSTRACT

The advancement of Digital Information and Communication Technologies has promoted significant transformations in the field of science education, expanding the possibilities for pedagogical mediation, experimentation, and knowledge dissemination. Given this scenario, this article aims to analyze, through a Systematic Literature Review, the main contributions and challenges related to technological integration in teaching practice and pedagogical innovation in science education. The research adopted a qualitative, exploratory, and descriptive approach, based on systematic procedures for surveying and analyzing academic productions. Searches were conducted in the SciELO, CAPES Journal Portal, BDTD, and Google Scholar databases, using the descriptors "Digital Technologies," "Science Teaching," and "Teacher Training," with a time frame from 2019 to 2024. As inclusion criteria, we considered articles, dissertations, and theses that directly addressed technological integration in the educational context. Duplicates, opinionated works, editorials, reviews, institutional documents without a research character, studies lacking methodological consistency, lacking verifiable results, or focusing narrowly on isolated tools without pedagogical articulation were excluded. After applying the criteria, 40 works were selected: 20 articles, 14 dissertations, and 6 theses. The analysis followed exploration, analytical, and interpretative reading stages, including variables such as year of publication, journal, objectives, methodologies, educational contexts, and main results. From this process, three central thematic axes emerged: (I) pedagogical innovation mediated by digital technologies; (II) teacher

Building the way

professional development and digital competencies; and (III) inclusion and digital culture in science education. The results indicate that the use of digital technologies favors more dynamic, contextualized, and critical pedagogical practices, contributing to strengthening scientific literacy and building collaborative learning environments. However, we highlighted structural and training challenges, especially regarding teacher qualifications and unequal access to digital tools. We conclude that consolidating a digital educational culture requires consistent public policies for continuing education, technological infrastructure, and reflective pedagogical practices focused on equity and innovation.

Keywords: Digital culture; Teacher training; Pedagogical innovation; Educational inclusion; Scientific literacy.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) surgem como elemento central na reconfiguração das práticas educativas contemporâneas, sobretudo na educação científica, campo em que a mediação tecnológica tem potencial para tornar conceitos abstratos mais acessíveis e fomentar a aprendizagem investigativa. No entanto, apesar do avanço técnico e da ampla presença das TDIC no cotidiano escolar, persiste um desafio determinante: em que medida a integração dessas tecnologias, no contexto educacional brasileiro, efetivamente contribui para a inovação pedagógica e para o fortalecimento da formação docente em Ciências? Essa indagação orienta a presente pesquisa e delinea o eixo problematizador do estudo.

Estudos recentes demonstram que a incorporação das TDIC nas

Building the way

escolas brasileiras enfrenta obstáculos de infraestrutura, desigualdade digital e carência de formação crítica para o uso pedagógico dos recursos tecnológicos. Barroso (2025) destaca que o ensino remoto implementado entre 2020 e 2022 evidenciou a ausência de suporte institucional e de preparo técnico dos docentes, que revelou a distância entre as potencialidades tecnológicas e a realidade das salas de aula. Carriel (2025) reforça que a simples disponibilização de ferramentas não garante aprendizagem significativa; é imprescindível que o professor exerça papel mediador e integrador no processo cognitivo dos estudantes, de forma a articular tecnologia e intencionalidade pedagógica.

Nessa direção, Andrade (2025) defende metodologias que coloquem as TDIC no centro das decisões didáticas, o que permite superar o uso meramente instrumental. De forma convergente, Santos (2023) demonstra que as políticas de gestão escolar desempenham papel determinante na consolidação de práticas digitais, uma vez que a inovação tecnológica depende de condições institucionais, apoio pedagógico e incentivo à formação continuada.

O contexto pandêmico ampliou ainda mais o debate. Júnior (2021) observa que o ensino remoto emergencial provocou experimentações importantes, mas aprofundou desigualdades estruturais de acesso e de competência digital. Em complemento, Júnior (2023) revela que os materiais didáticos de Ciências aprovados no PNLD 2020 ainda apresentam uso limitado de recursos digitais, muitas vezes aplicados de forma substitutiva e não integradora.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura com recorte nacional entre 2019 e 2024, as principais tendências e desafios da integração das TDIC no ensino de Ciências, que busque compreender como a pesquisa acadêmica brasileira tem abordado a relação entre tecnologia, prática

Building the way

docente e inovação pedagógica. O problema que orienta esta investigação — a efetividade da integração tecnológica na transformação das práticas de ensino e aprendizagem — sustenta o propósito de identificar avanços, lacunas e perspectivas que permitam o fortalecimento de políticas públicas e práticas formativas mais equitativas e reflexivas.

Essa revisão, portanto, não se limita a sintetizar resultados empíricos: ela propõe um olhar crítico sobre a produção científica recente, com o intuito de evidenciar o estado da arte e de subsidiar novos caminhos para o uso pedagógico das TDIC na promoção de uma educação científica inovadora, inclusiva e socialmente significativa.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TDIC e mediação docente

A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao ensino de Ciências constitui um dos campos de investigação mais dinâmicos e complexos do cenário educacional contemporâneo. Essa complexidade decorre do fato de que as tecnologias não se restringem a instrumentos auxiliares, mas transformam as formas de ensinar, aprender e produzir conhecimento. No contexto da educação científica, as TDIC assumem função mediadora entre o aluno e o objeto de estudo, de forma a ampliar as possibilidades de representação e experimentação de conceitos abstratos (Guaita et al., 2022; Zanatta et al., 2024).

A literatura evidencia que a inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais redefine a prática docente e exige novas competências. Experimentos com realidade aumentada e simulações interativas

Building the way

demonstram o potencial das TDIC para tornar a aprendizagem mais significativa e participativa (Silva & Almeida, 2023; Fior, 2022). De forma convergente, Ebert (2022) aponta que o uso de narrativas transmídia na prática pedagógica em ciências favorece a criatividade e o engajamento discente, enquanto Lima (2014) já antecipava o impacto das sequências didáticas digitais na promoção da aprendizagem significativa. Tais estudos indicam que o uso pedagógico das TDIC transcende o caráter técnico, que busque uma nova ecologia cognitiva na qual professor e estudante compartilham a autoria do processo de construção do conhecimento.

Entretanto, a integração efetiva dessas ferramentas depende da mediação docente. Martinho e Pombo (2009) demonstram que ambientes virtuais apenas promovem protagonismo discente quando orientados por fundamentos teóricos sólidos e intencionalidade pedagógica. Freire (1996) e Gatti e Nunes (2009) reforçam que ensinar é um ato político e ético, e que a tecnologia, quando desprovida de reflexão crítica, pode reforçar desigualdades em vez de combatê-las. Sendo assim Moran (2015) e Bacich e Moran (2018) defendem metodologias ativas como caminho para integrar recursos digitais de modo crítico, contextualizado e centrado na aprendizagem significativa.

A mediação tecnológica demanda, portanto, uma postura reflexiva do professor, que precisa interpretar os potenciais e os limites das TDIC diante das condições reais da escola e das necessidades do aluno. Rebelo (2024) observa que a simples presença de equipamentos digitais nas escolas brasileiras não garante inovação pedagógica — em muitos contextos, os recursos se encontram disponíveis de forma precária, o que revelou a distância entre acesso técnico e apropriação pedagógica. Essa constatação é reforçada por Silveira e Teruel (2023), que identificam, em escolas públicas de Belo Horizonte, improvisações e inseguranças docentes durante o ensino remoto. Ambos os estudos convergem ao apontar que a

Building the way

infraestrutura tecnológica é condição necessária, mas insuficiente, se não vier acompanhada de formação crítica e planejamento didático.

Nesse panorama, a mediação docente aparece como elemento estruturante da integração tecnológica. O professor que domina as dimensões pedagógicas e comunicativas das TDIC transforma o espaço escolar em ambiente de investigação e experimentação, em que o aluno se torna sujeito ativo do processo educativo. Assim, a tecnologia não substitui o docente, mas amplia sua capacidade de dialogar com a diversidade cognitiva e cultural dos estudantes, o que favorece uma educação científica inclusiva, criativa e socialmente significativa.

2.2 Políticas digitais e formação continuada

A consolidação de uma cultura digital na educação científica depende diretamente de políticas consistentes e de programas de formação docente que garantam equidade, infraestrutura e continuidade. Bianchini (2020) e Batista (2023) evidenciam que, embora a pandemia tenha acelerado o uso das TDIC, a ausência de políticas estruturadas de formação continuada resultou em práticas fragmentadas e pouco sistemáticas. Alves (2022) reforça que a competência digital docente envolve mais do que domínio técnico: requer integração entre dimensões pedagógicas, afetivas e comunicacionais, o que pressupõe programas de capacitação permanentes e contextualizados.

No campo da formação inicial, Silva (2023) aponta lacunas nos currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas quanto à abordagem pedagógica das TDIC. Essa fragilidade, segundo Lopes, Alves e Silva (2023), poderia ser mitigada com programas como o Residência Pedagógica, quando articulados a referenciais como o modelo TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge), que integra tecnologia, pedagogia e

Building the way

conteúdo disciplinar. Entretanto, os autores reconhecem que tais iniciativas ainda carecem de institucionalização e de políticas de continuidade que assegurem a consolidação de práticas inovadoras.

A dimensão política dessa discussão envolve também o princípio da equidade digital, condição essencial para que as inovações tecnológicas se tornem inclusivas. França (2023) e Rebelo (2024) demonstram que a pandemia de Covid-19 ampliou desigualdades pré-existentes e revelou a exclusão digital como problema estrutural e social. Pinto (2023) complementa que a falta de suporte técnico e pedagógico obrigou docentes a recorrer a práticas improvisadas, que agravou disparidades no processo de ensino-aprendizagem. Krutzmann et al. (2023) acrescentam que o descompasso entre as diretrizes da BNCC e a realidade concreta das escolas reforça barreiras à incorporação de recursos tecnológicos, o que torna urgente a formulação de políticas que garantam infraestrutura, o acesso a rede e acompanhamento contínuo.

Essas políticas precisam contemplar, simultaneamente, investimentos materiais e humanos. Gatti (2021) destaca que programas como o PARFOR e o PIBID representam avanços na valorização da carreira docente e na introdução de tecnologias no processo formativo, mas sua eficácia depende de financiamento contínuo e articulação com a gestão escolar. Da mesma forma, Rodrigues e Vieira (2018) defendem que a formação para o uso das TDIC deve estar associada à mudança de práticas didático-pedagógicas, de modo a favorecer a autonomia e a criatividade docente.

Sendo assim a consolidação de políticas digitais voltadas à formação e ao suporte pedagógico é fundamental para que as tecnologias digitais não se limitem à modernização técnica das escolas, mas atuem como instrumentos de emancipação e de ampliação do acesso ao conhecimento científico. A efetiva integração das TDIC requer, portanto, a convergência

Building the way

entre inovação pedagógica, formação docente crítica e equidade digital, compondo os três pilares de uma educação científica transformadora.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente investigação adota a Revisão Sistemática da Literatura como metodologia, reconhecida por sua capacidade de organizar criticamente a produção científica e oferecer base teórica consistente para a compreensão de fenômenos educacionais. Essa escolha está fundamentada na necessidade de reunir e analisar evidências sobre a integração das TDIC ao ensino de Ciências no período de 2019 a 2024, intervalo em que a pandemia de Covid-19 provocou uma intensificação sem precedentes no uso de ferramentas digitais, expondo ao mesmo tempo desigualdades estruturais e novos arranjos didáticos (Júnior, 2021).

A revisão permite identificar padrões, lacunas e tendências em pesquisas recentes, de forma a contribuir para o fortalecimento da fundamentação científica e para o delineamento de práticas pedagógicas inovadoras. conforme a orientação de Bardin (2016) e Gil (2008), o processo foi conduzido de modo criterioso, que envolve etapas sucessivas de busca, seleção, triagem e análise. A inclusão de estudos obedeceu aos seguintes critérios: publicações em português entre 2019 e 2024; textos completos disponíveis; vinculação a programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES; e apresentação clara de objetivos, metodologia e resultados verificáveis relacionados ao uso das TDIC na mediação pedagógica em ciências. Foram excluídos documentos institucionais, editoriais, resenhas, artigos de opinião, duplicidades e trabalhos centrados apenas em ferramentas isoladas sem articulação pedagógica.

As buscas ocorreram nas bases SciELO Brasil, Portal de Periódicos da

Building the way

CAPES, Banco de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Acadêmico, selecionadas por sua abrangência temática e relevância institucional na área educacional. Foram utilizadas as expressões “tecnologias da informação”, “ensino de Ciências” e “formação docente”, combinadas por operadores booleanos, que assegurou precisão e amplitude na recuperação das publicações. A estratégia e os critérios adotados foram sistematizados no Quadro 01, e o processo de triagem foi representado em fluxograma do tipo PRISMA (Figura 01), conforme o protocolo proposto por Souza, Silva e Franco (2021), que garantiu transparência e rastreabilidade das etapas.

Quadro 01 – Etapas seguidas no processo de Revisão Sistemática

Elemento	Descrição
Objetivo/Recorte	Identificar e analisar produções acadêmicas (artigos, dissertações e teses) sobre Tecnologias Digitais aplicadas ao Ensino de Ciências, publicadas entre 2019 e 2024.
Equações de Pesquisa	“Tecnologias da informação”, “ensino de Ciências” e “formação docente”
Âmbito da Pesquisa	Bases de dados: SciELO Brasil, Portal de Periódicos CAPES, Banco de Teses e Dissertações da CAPES (BDTD/IBICT) e Google Acadêmico.
Critérios de Inclusão	-Trabalhos em português publicados entre 2019–2024. -Artigos revisados por pares, dissertações e teses de programas de pós-graduação reconhecidos. -Estudos com objetivos, metodologia e resultados claramente apresentados. -Disponibilidade de texto integral.
Critérios de Exclusão	-Publicações duplicadas. -Documentos institucionais, editoriais, resenhas ou artigos de opinião. -Estudos descritivos sem consistência metodológica. -Trabalhos centrados apenas em ferramentas tecnológicas isoladas, sem articulação pedagógica.

Building the way

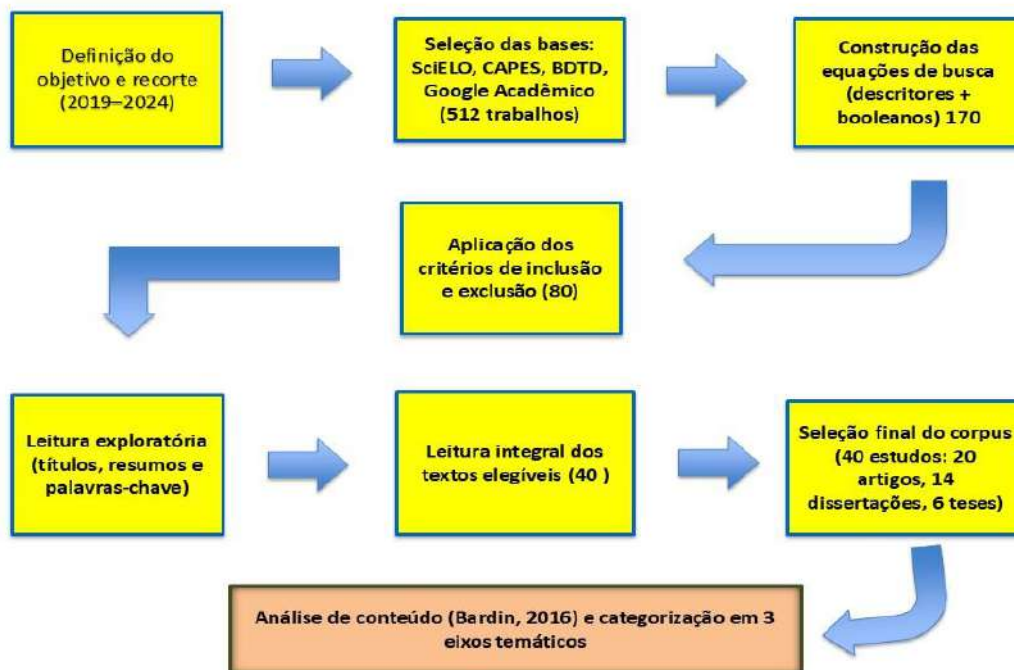
Critérios de Validade Metodológica	Rigor na replicação do processo de busca e registro transparente em fluxograma do tipo PRISMA (Figura 01).
Resultados	512 registros iniciais → após triagem restaram 40 estudos (20 artigos, 14 dissertações e 6 teses).
Tratamento de Dados	Extração sistemática de autor/ano, tipo de produção, nível de ensino, estratégias digitais, metodologia e achados principais. Análise de conteúdo (Bardin, 2016), que categoriza os estudos em três eixos: (I) inovação pedagógica, (II) formação docente e competências digitais, (III) equidade digital e divulgação científica.

Fonte: Adaptado pelos autores

A partir da estratégia de busca delineada, foram inicialmente identificadas 512 produções, distribuídas entre as bases SciELO Brasil, Portal de Periódicos CAPES, Banco de Teses e Dissertações da CAPES (BDTD) e Google Acadêmico. Após a utilização dos filtros de refinamento — que envolveu leitura de títulos, resumos e palavras-chave, além da exclusão de duplicidades e publicações sem caráter científico —, foram selecionados 40 estudos que compõem o corpus final desta Revisão Sistemática da Literatura, foram selecionados 20 artigos científicos, 14 dissertações de mestrado e 6 teses de doutorado. Esse processo foi sistematizado em fluxograma do tipo PRISMA (Figura 01), adaptado para esta pesquisa, que garantiu transparência, rastreabilidade e reprodutibilidade na seleção das fontes. Conforme ressaltam Souza, Silva e Franco (2021), o uso de fluxogramas em revisões sistemáticas constitui prática metodológica consolidada, pois permite ao leitor acompanhar com clareza todas as etapas da triagem e inclusão dos estudos.

Building the way

Figura 01 – Fluxograma Tipo Prisma



Fonte: Adaptado pelos autores 2025

A etapa analítica foi desenvolvida segundo os pressupostos da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), a qual se estrutura em um processo sistemático e interpretativo que visa ultrapassar a mera descrição dos dados, isso permitiu compreender seus significados latentes. Inicialmente, realizamos a leitura flutuante, etapa exploratória que possibilitou o primeiro contato com o material e a apreensão geral de suas ideias, conforme orienta a autora, sendo esse momento essencial para o reconhecimento de padrões discursivos e recorrências conceituais. Em seguida, procedemos à codificação, na qual os fragmentos de texto foram decompostos em unidades de registro representativas, classificadas a partir dos objetivos da pesquisa e das categorias teóricas previamente definidas. Posteriormente, na categorização temática, essas unidades foram agrupadas em eixos de sentido — inovação pedagógica mediada por TDIC,

v. XX, n. X, XXXXXX/XXXX
Tema Livre

ISSNe 2237-2075

Building the way

formação docente e competências digitais e equidade digital — de modo a organizar as convergências e divergências identificadas na literatura. Por fim, a interpretação crítica integrou os dados empíricos à base teórica do estudo, que permitiu não apenas a síntese dos achados, mas também a reflexão sobre as implicações pedagógicas e políticas da integração tecnológica na educação em ciências. Essa interpretação, como reforça Bardin (2016), garante rigor metodológico e profundidade analítica, que favoreceu a construção de inferências válidas e sustentadas pelo contexto teórico e empírico da investigação.

Esse método permite extrair das produções selecionadas não apenas dados quantitativos (como ano, tipo e nível de ensino), mas, sobretudo, sentidos e recorrências que revelam as principais tendências, lacunas e contradições da literatura sobre o uso das TDIC no Ensino de Ciências. A consolidação dos três eixos analíticos — inovação pedagógica mediada por TDIC, formação docente e competências digitais e equidade digital — encontra respaldo em um conjunto expressivo de estudos contemporâneos que articulam dimensões técnicas, pedagógicas e sociais do uso das tecnologias na educação científica. Conforme destacam Almeida e Valente (2012) e Bacich e Moran (2018), a inovação pedagógica não se limita à adoção de recursos tecnológicos, mas pressupõe uma reorganização das práticas educativas, em que o professor atua como mediador ativo na construção do conhecimento, que orienta o uso das tecnologias de forma crítica e significativa, inovação pedagógica mediada pelas TDIC, formação docente e competências digitais, equidade digital, cultura e divulgação científica. Esses eixos não apenas orientam a organização dos resultados como também permitem estabelecer conexões com autores como Gatti (2021), que discute o papel das políticas formativas; Mariotto, Souza e Souza (2024), que criticam a fragmentação das estratégias de capacitação; Silveira e Teruel (2023), que evidenciam desafios pedagógicos no uso das

Building the way

tecnologias; e Oliveira e Moraes (2024), que destacam o potencial inovador das TDIC quando inseridas de forma intencional.

Importa destacar que, além da seleção e análise dos trabalhos, esta pesquisa incorporou um processo de sistematização dos dados por meio de quadros-resumo, o que permitiu o agrupamento das evidências por temas, metodologias e achados principais. Essa prática, conforme orientações de Almeida e Valente (2012), favorece a comparabilidade entre estudos distintos e potencializa a construção de sínteses interpretativas sólidas.

Por fim, admitimos que todo processo de revisão está sujeito a limitações, sobretudo no que se refere à subjetividade do pesquisador na interpretação dos dados e à possibilidade de viés na escolha dos descritores ou das bases consultadas. No entanto, conforme argumenta Gil (2008), a explicitação metodológica e a coerência entre objetivos, procedimentos e análises são estratégias eficazes para mitigar tais limites. Assim, a presente revisão aqui desenvolvida se enquadra não apenas como uma ferramenta metodológica. Ela é um posicionamento epistemológico que reconhece a importância de organizar, criticar e ressignificar a produção científica existente sobre TDIC no Ensino de Ciências. Isso promove uma base sólida para decisões pedagógicas, políticas educacionais e investigações futuras.

É importante salientar que, embora a Revisão Sistemática da Literatura apresente limitações quanto à subjetividade do pesquisador na seleção e interpretação dos estudos, entendemos que tais limites não invalidam sua relevância. Pelo contrário, reforçam a necessidade de explicitar as escolhas metodológicas, que conferiu transparência ao processo Gil (2008). Desta forma nos posicionamos no sentido de reconhecer a revisão como uma metodologia que não apenas organiza a produção acadêmica existente, mas também revela tensões, contradições e lacunas que precisam ser discutidas.

Building the way

Assim, a opção pela Revisão Sistemática de Literatura, em nossa pesquisa, não é apenas um recurso metodológico, mas uma escolha que reflete a necessidade de compreender criticamente como as tecnologias digitais vêm sendo incorporadas ao ensino de Ciências. E diz respeito a um processo que permite situar nosso trabalho dentro de um panorama maior, ao mesmo tempo em que reforça a relevância de construir sínteses rigorosas, capazes de subsidiar ações educacionais e práticas pedagógicas inovadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos 40 trabalhos selecionados nesta Revisão Sistemática, compostos por artigos, dissertações e teses, permitiu construir um panorama abrangente e atualizado sobre a integração das TDIC ao Ensino de Ciências no Brasil entre 2019 e 2024. A partir da codificação individual das produções (Quadro 02), foi possível não apenas identificar tendências recorrentes, mas também evidenciar lacunas significativas no processo de incorporação das TDIC em diferentes níveis e contextos educacionais. Essa sistematização favoreceu a organização temática dos resultados em três eixos analíticos, cuja discussão será apresentada a seguir.

Quadro 02 - Produções acadêmicas publicadadas entre 2019 e 2024.

Código	Autor/Ano	Título
A01	PucSP (2022)	Tecnologias na prática docente em um cenário pandêmico: inter-relações professor e estudantes
A02	Unifei (2023)	Práticas pedagógicas com TDIC por professores de Ciências da Natureza do ensino médio
A03	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação (2023)	Aprendizagem das Ciências Naturais Durante a Pandemia em Moçambique
A04	Univates (2020)	Formação continuada para o uso de

Building the way

		tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática dos anos iniciais
A05	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências (2022)	O Ensino Híbrido nas Formas de Ensinar e Aprender Ciências
A06	Ufsc (2019)	Tecnologias digitais: prospecções para práticas pedagógicas de Ciências nos anos iniciais
A07	Investigação em Ensino e Ciências (2024)	Divulgação científica nas redes sociais digitais
A08	Revista <i>Insignare Scientia</i> (2024)	Práticas pedagógicas e inserção das TDIC no Ensino Fundamental
A09	Upf (2022)	Pensamento científico e narrativa transmídia: uma plataforma digital para a aprendizagem científica e criativa
A10	Scielo (2020)	A pesquisa brasileira em educação sobre o uso das tecnologias no Ensino Médio no início do século XXI e seu distanciamento da BNCC
A11	UPF (2022)	Os jogos eletrônicos de realidade aumentada na perspectiva dos três momentos pedagógicos
A12	Revista Cocar - UEPA (2024)	Tecnologias digitais na educação: formação e prática docente
A13	Revista Química Nova (2022)	Experimentação articulada às TDIC no ensino de Química
A14	Unicamp (2020)	Práticas de ensino híbrido na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental
A15	<i>Research Society and Development</i> (2021)	Análise da interação entre o leitor e o livro didático de Ciências
A16	Uepb (2020)	O uso de TIC no ensino de Biologia
A17	CETIC.br (2022)	Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da Educação.
A18	Ufabc (2024)	A utilização de plataformas digitais no ensino de Ciências
A19	Uepg (2020)	Museus virtuais como forma integradora no ensino de Ciências e Biologia

Building the way

A20	Ufersa (2019)	Ensino de Ciências, realidade aumentada e aplicativo SOPHUS
A21	UFPA (2024)	Ensino híbrido de Ciências na EJA: rotação por estações
A22	Investigação em Ensino de Ciências (2022)	Museus digitais e ensino de Ciências: revisão da literatura
A23	UFRN (2023)	Aplicação do método do ensino híbrido rotação por estações no estudo de biomoléculas
A24	UFMT (2023)	Saberes docentes constituídos mediados pelas TD: desafios docentes de Ciências e Matemática em tempo de pandemia da Covid-19
A25	Investigação em Ensino de Ciências (2022)	Abordagem CTS no ensino de Ciências
A26	Unesp (2024)	Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a suspensão das atividades presenciais
A27	Revista Brasileira de Ensino de Física (2024)	As tecnologias digitais nos cursos de licenciatura em Física
A28	Revista Brasileira de Educação em Ciências (2019)	Ensino de Ciências e Recursos Tecnológicos nos Anos Iniciais da Educação Básica
A29	Revista Ambiente (2023)	A realidade aumentada como recurso didático para o ensino médio
A30	Uff (2022)	O tour virtual interativo e inclusivo como ferramenta de divulgação científica
A31	Investigação em Ensino de Ciências (2024)	Mediação digital e representações mentais no ensino de Física Moderna
A32	UFG (2023)	Formação de professores de Ciências Biológicas e tecnologias digitais
A33	Investigação em Ensino de Ciências (2023)	A Residência Pedagógica e o uso do modelo TPACK na formação docente
A34	Revista Delos (2024)	TIC como recurso didático no ensino de Ciências da Natureza
A35	Educação em Revista (2024)	Integração das TDIC na formação de professores: contribuições do modelo

Building the way

		TPACK.
A36	Cadernos CEDES (2024)	Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a pandemia de Covid-19: registros do Censo Escolar.
A37	Revista Inter-ação (2020)	Educação Mediada por Tecnologias Livres: diálogo problematizador necessário à formação de professores no âmbito da Universidade Aberta do Brasil
A38	Educação em Revista (2023)	Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos.
A39	Rep USP (2019)	Professores do Brasil: novos cenários de formação.
A40	Revista Ambiente (2023)	Revisão sistemática sobre usos e aplicações da metodologia Estudo de Caso no ensino.

Fonte: Os autores 2025

A investigação desses estudos que compõem o corpus desta revisão abrange artigos, dissertações e teses publicados no recorte temporal citado anteriormente evidencia que a incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao ensino de Ciências tem avançado de forma consistente nesse período. Isso foi impulsionado pelas demandas de transformação digital intensificadas após a pandemia de Covid-19. Observamos que, especialmente a partir de 2020, os estudos passaram a enfatizar práticas pedagógicas mais interativas e colaborativas, em que o uso das TDIC favorece a aprendizagem ativa, a experimentação virtual e o engajamento discente (A11; A13; A18). Esse movimento converge com pesquisas recentes que demonstram o potencial da realidade aumentada, dos museus virtuais e das plataformas digitais no processo de contextualização e acessibilidade dos conceitos científicos. Isso é feito de forma a ampliar as possibilidades de mediação e construção de conhecimento no ambiente escolar (A12; A16; A20).

A análise dos nossos estudos também permite identificar avanços

Building the way

significativos na integração das TDIC ao trabalho docente em ciências entre 2019 e 2024. Nesse intervalo, observamos a ampliação de práticas pedagógicas mediadas por ambientes virtuais, o uso crescente de metodologias ativas apoiadas por recursos digitais e a consolidação de plataformas educacionais voltadas à experimentação científica e à aprendizagem colaborativa. Esses progressos indicam um movimento de maior inserção das tecnologias no cotidiano escolar e de reconhecimento de seu potencial formativo. No entanto, parte da produção ainda evidencia limitações estruturais persistentes, especialmente relacionadas à insuficiência de infraestrutura e à desigualdade de acesso às tecnologias. Em contextos diversos — do ensino médio às escolas do campo — a apropriação das TDIC permanece desigual, o que revela barreiras socioeconômicas e pedagógicas que comprometem a plena efetividade das práticas de ensino-aprendizagem (A03; A06; A19). Assim, os avanços obtidos não eliminam a necessidade de políticas de equidade digital e de formação docente contínua e crítica, condições indispensáveis para que a democratização tecnológica se converta em efetiva inclusão educacional.

O segundo eixo evidencia a centralidade da formação docente. Muitos trabalhos analisados apontam que os professores reconhecem o potencial das TDIC, mas ainda as utilizam de forma incipiente ou instrumental, o que limita sua capacidade transformadora (A02; A05; A09; A38). Ao comparar com esses achados, pesquisas mais recentes sugerem que a construção de competências digitais envolve não apenas habilidades técnicas, mas também dimensões pedagógicas e socioemocionais que favorecem práticas inovadoras e inclusivas (A01; A14; A23).

Sendo assim é possível afirmar que a literatura converge para a necessidade de superar a lógica de simples adaptação de recursos tecnológicos e investir em processos formativos que deem ao professor protagonismo na mediação pedagógica com TDIC. Em nossa leitura

Building the way

crítica, embora os estudos confirmem que as tecnologias podem ser catalisadoras da aprendizagem científica, sua eficácia depende do entrelaçamento com metodologias ativas consistentes e da valorização do papel docente como sujeito central na transformação educacional.

Por fim, o terceiro eixo agrupa pesquisas que exploram a equidade digital e a divulgação científica e evidencia como as redes sociais, tours virtuais e narrativas transmídia ampliam o alcance do conhecimento, mas também exigem maior criticidade e curadoria das informações (A07; A09; A21). Esse conjunto de evidências reforça a necessidade de compreender as TDIC não apenas como ferramentas pedagógicas, mas como práticas culturais que redefinem a forma como a ciência é ensinada, compartilhada e ressignificada em diferentes realidades educacionais.

Em síntese, a literatura revisada demonstra que a integração das TDIC no ensino de Ciências avança em três direções complementares conforme (Quadro 03): (I) inovação pedagógica, que amplia as formas de mediação e experimentação; (II) formação docente, que exige princípios institucionais sólidos e continuados; e (III) equidade digital, que demanda superar desigualdades de acesso para garantir inclusão. Embora persistam limitações, especialmente relacionadas à superficialidade metodológica e à exclusão digital, os trabalhos analisados convergem na defesa de que as TDIC constituem elemento estruturante para uma educação científica crítica, significativa e socialmente relevante.

Quadro 03 – Categorização das publicações analisadas

Eixo Temático	Descrição	Publicações (Codificação)	Principais Achados
Inovação pedagógica mediada por TDIC	Discute práticas de ensino que incorporam TDIC para potencializar a aprendizagem em Ciências. Inclui	A28; A13; A31; A29; A30; A35; A17; A34.	TDIC favorecem engajamento, visualização de fenômenos, construção de representações

Building the way

	experiências com realidade aumentada, museus digitais, sequências didáticas lúdicas, experimentação virtual e mediação digital em conteúdos abstratos.		mentais e aprendizagem crítica. Aproximam ciência do cotidiano e ampliam interatividade.
Formação docente e competências digitais	Analisa a inserção das tecnologias digitais em cursos de licenciatura e programas de formação como a Residência Pedagógica.	A27; A33; A38	Avanços na incorporação das TDIC em cursos de formação inicial, mas de forma fragmentada. Necessidade de políticas institucionais e de experiências práticas articuladas a referenciais como o modelo TPACK.
Equidade digital, cultura e divulgação científica	Aborda desigualdades digitais, impacto da pandemia no Ensino de Ciências, além do papel das redes sociais digitais, museus virtuais e da abordagem CTS no letramento científico e midiático.	A03; A07; A09; A25; A08; A21.	Pandemia ampliou a exclusão digital, mas também fomentou autonomia. Redes sociais e CTS apresentam potencial de divulgação científica, mas exigem criticidade. Necessidade de políticas que garantam equidade.

Fonte: Os autores 2025

Building the way

Ao organizarmos os resultados nesses três eixos, foi possível compreender que a literatura sobre TDIC e Ensino de Ciências avança simultaneamente em duas frentes: de um lado, aponta para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras; de outro, revela a persistência de limitações estruturais e de desigualdades que comprometem a efetividade e a equidade da integração tecnológica.

No conjunto dos estudos voltados para os anos iniciais da educação básica, percebemos que as tecnologias digitais têm contribuído significativamente para o engajamento discente e para a aproximação entre conceitos científicos e experiências cotidianas. A28 revela como a mediação tecnológica, associada a narrativas lúdicas, favoreceu a motivação e a construção de significados na educação em ciências, enquanto A15 identificou que, embora os livros didáticos incluam recursos digitais, esses aparecem de forma limitada, restritos a links e imagens complementares. Essa comparação sugere que, enquanto práticas docentes criativas exploram o potencial das TDIC de maneira significativa, os instrumentos institucionais ainda não acompanham esse movimento.

Em termos de inovação metodológica, A13 destaca que a articulação entre experimentação e tecnologias digitais amplia a capacidade de observação de fenômenos e estimula a problematização científica. Enquanto isso, A31 mostra como a mediação digital contribui para a construção de representações mentais mais consistentes em tópicos de Física Moderna. Em diálogo com esses achados, A29 apresenta o uso da realidade aumentada, recurso que não apenas desperta interesse, mas também possibilita a visualização de elementos invisíveis a olho nu e aproxima a teoria e prática. Conjunto que indica que a inovação digital deve ser compreendida como meio de ampliar as possibilidades

Building the way

pedagógicas, e não apenas como substituição de recursos tradicionais.

Outro eixo relevante identificado nos estudos analisados diz respeito às metodologias híbridas. A05 evidencia a adoção crescente do ensino híbrido e ressalta que essa discussão amplia a flexibilidade metodológica. No entanto, o autor observa que grande parte das experiências ainda se limita a adaptações superficiais. A08 confirma essa leitura ao verificar que, embora as TDIC sejam utilizadas de forma inovadora no Ensino Fundamental, sua efetividade depende de fatores como intencionalidade pedagógica, suporte institucional e infraestrutura adequada. A convergência entre os dois estudos reforça que o ensino híbrido possui potencial transformador, mas ainda carece de políticas de apoio e formação docente para se consolidar.

A formação docente constitui um dos eixos mais recorrentes. A27 demonstra que o uso das TDIC em cursos de licenciatura em Física favorece práticas de planejamento e autoria, mas ressalta que tais iniciativas permanecem pontuais e pouco articuladas a políticas institucionais. Em complemento, A33 mostra que experiências práticas vinculadas ao Programa de Residência Pedagógica, articuladas ao modelo TPACK, ampliam a apropriação crítica das TDIC. Em conjunto, os achados revelam que a formação docente, embora avance em algumas experiências, ainda se encontra fragmentada, o que compromete sua consolidação como política de Estado.

Outro aspecto marcante se refere ao impacto da pandemia de Covid-19. A03 demonstra que, em contextos internacionais, o ensino remoto ampliou a autonomia discente, mas também aprofundou desigualdades digitais. Em consonância, A08 revela que a ausência de infraestrutura adequada comprometeu a efetividade da mediação digital no Ensino Fundamental. Esse conjunto de achados sugere que a pandemia funcionou como catalisador, que destaca tendências já existentes e expõe lacunas

Building the way

estruturais que necessitam que articulem equidade tecnológica e inovação pedagógica.

Entre os estudos que ampliam a análise para além do espaço escolar, merecem destaque A30, A07 e A25, cujas contribuições ilustram diferentes vertentes da integração das TDIC à Educação em Ciências. O estudo A30 enfatiza o papel dos museus digitais como ambientes formativos relevantes para a alfabetização científica, desde que observados critérios de curadoria, acessibilidade e usabilidade, que asseguram experiências de aprendizagem significativas. O trabalho A07, por sua vez, analisa as redes sociais digitais como espaços contemporâneos de divulgação e popularização da ciência, que reconhece simultaneamente seu potencial de engajamento e os riscos de superficialidade informacional. Já o estudo A25 propõe a Educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) como eixo articulador entre letramento científico e digital, a qual favorece a formação de sujeitos críticos e socialmente responsáveis, capazes de compreender e problematizar as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Em conjunto, esses três estudos revelam que a cultura digital amplia o campo da educação científica e sugerem que ela ultrapasse os limites da sala de aula e incorpore novas linguagens, suportes e espaços de produção de conhecimento.

De forma sintética, os resultados da revisão demonstram que o uso das TDIC no Ensino de Ciências constitui um campo de tensões. Experiências inovadoras evidenciam ganhos em engajamento, autonomia e criticidade (A13; A29; A30; A17), enquanto persistem lacunas relacionadas às desigualdades de acesso (A03; A08), à superficialidade metodológica (A05) e à fragmentação da formação docente (A27; A33). Assim, compreendemos que as TDIC não podem ser concebidas como simples recursos instrumentais, mas como elementos estruturantes de uma cultura educacional em transformação.

Building the way

Em nosso posicionamento crítico, entendemos que a consolidação dessa integração depende de três condições essenciais: gestão educacional consistente, formação docente contínua e promoção da equidade digital. A literatura revisada sugere que o futuro do Ensino de Ciências mediado por tecnologias digitais está condicionado à capacidade de transformar a abundância de informações em experiências pedagógicas significativas, culturalmente relevantes e socialmente inclusivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram um quadro analítico marcado pela interdependência de três eixos fundamentais: a inovação pedagógica, a formação docente e a equidade digital. A análise demonstrou que a integração das TDIC a prática pedagógica em ciências não deve ser compreendida de forma fragmentada, mas como um processo articulado em que práticas pedagógicas inovadoras dependem diretamente da qualificação dos professores e, simultaneamente, das condições de acesso às tecnologias. Essa articulação reforça que o avanço efetivo do ensino mediado pelas TDIC envolve investimento em formação inicial e continuada e o enfrentamento das desigualdades estruturais que ainda limitam a democratização do conhecimento científico no país. No campo da inovação pedagógica, constatamos que as TDIC vêm sendo integradas de maneira crescente às práticas de ensino, com ênfase em metodologias ativas e recursos que ampliam as formas de mediação didática. Experiências como a rotação por estações, *tours* virtuais e museus digitais se revelaram capazes de articular dimensões cognitivas, sociais e culturais, o que torna a aprendizagem mais contextualizada e significativa. Entretanto, observamos que a adoção desses recursos ainda ocorre de

Building the way

maneira desigual e, em alguns casos, restrita a experiências isoladas, o que limita seu impacto sistêmico.

A formação docente emergiu como aspecto central para a efetividade das TDIC. A análise evidenciou que muitos professores demonstram interesse e disposição para o uso de tecnologias digitais, mas carecem de formação inicial e continuada que contemple não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas, sobretudo, sua apropriação pedagógica crítica. Dissertações recentes demonstraram que programas de capacitação estruturados, quando articulados a contextos reais de prática, favorecem a consolidação de competências digitais e contribuem para superar resistências ou inseguranças docentes. Sendo assim fica evidente que a formação contínua deve ser fortalecida e ampliada para garantir a sustentabilidade das inovações pedagógicas observadas.

Outro achado relevante revela que a equidade digital é uma condição necessária para que as potencialidades das TDIC se concretizem em uma ótica inclusiva. Diversos estudos apontaram que desigualdades de acesso à internet, a dispositivos e à infraestrutura escolar permanecem como obstáculos significativos, que agravam a exclusão em contextos socioeconômicos mais vulneráveis. A literatura analisada reforça que tais limitações comprometem não apenas a aprendizagem em Ciências, mas também a democratização do conhecimento científico e a inclusão social. Dessa forma, a discussão sobre o uso das tecnologias digitais não pode ser dissociada de práticas de equidade, que garantam infraestrutura mínima, o acesso à rede de qualidade e suporte técnico às instituições de ensino.

De modo convergente, os trabalhos analisados indicam que a simples inserção de recursos tecnológicos não garante, por si só, a inovação pedagógica. O impacto positivo das TDIC depende de sua articulação com práticas pedagógicas bem estruturadas, intencionalidade didática e práticas educacionais consistentes. Isso significa que a integração das tecnologias

Building the way

deve ser compreendida como um processo contínuo, que envolve planejamento, acompanhamento e avaliação, e não apenas como a adoção pontual de ferramentas.

As evidências aqui mostradas em nosso estudo permitem concluir que a construção de uma educação científica crítica, significativa e socialmente inclusiva requer o fortalecimento simultâneo de três dimensões. São elas: a ampliação da inovação pedagógica mediada pelas TDIC, a consolidação da formação docente como política institucional permanente e a superação das desigualdades digitais que ainda restringem o acesso e a participação de muitos estudantes. A interdependência desses fatores revela que o avanço da cultura digital no ensino de Ciências depende de esforços coordenados entre pesquisadores, gestores, professores e governos. Isso é necessário para garantir que os recursos tecnológicos sejam não apenas instrumentos de apoio, mas verdadeiros mediadores da transformação educacional.

Em síntese, nosso trabalho demonstrou que as TDIC possuem elevado potencial de resignificação das práticas educativas em Ciências, mas seu pleno aproveitamento exige condições estruturais, pedagógicas e ações que assegurem equidade, criticidade e sustentabilidade. Dessa forma, o estudo contribui para o aprofundamento do debate sobre a integração das tecnologias digitais à educação científica, ao mesmo tempo em que aponta caminhos para futuras pesquisas e práticas que visem consolidar a cultura digital como aliada no processo de ensino-aprendizagem.

Building the way

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo Sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Disponível em:

https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/tf-integracao-curriculo-e-tecnologias-e-a-producao-de-narrativas-digitais%2C61ed726c-29c7-4215-918c-6239bcb1c14b?utm_source=chatgpt.com Acesso em 02 out. 2025.

ALVES, V. B. *Tecnologias na prática docente em um cenário pandêmico: inter-relações professor e estudantes*. 2022. 235 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em:

<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/26173>. Acesso em: 25 ago. 2025.

ANDRADE, R. M. de. Metodologia para usar tecnologias digitais, informação e comunicação no desenvolvimento de habilidades socioemocionais de estudantes. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 41, e36758, 2025. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/NyS93WvQQZxvGnMtCKTbGFG/> DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469849142> Acesso em 04 out.2025

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BATISTA, L. M. *Práticas pedagógicas com TDIC por professores de Ciências da Natureza do ensino médio*. 2023. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2023.

Disponível em:

<https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/3928>. Acesso

Building the way

em: 25 ago. 2025.

BASTOS, F. P. et al. Educação Mediada por Tecnologias Livres: diálogo problematizador necessário à formação de professores no âmbito da Universidade Aberta do Brasil. *Inter-ação*, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 293-303, jul./dez. 2020. Disponível em:

<https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/13132/8528> Acesso em 20 set. 2025.

CAVASSANI, T. B.; VALENTE, J. A. Integração das TDIC na formação de professores: contribuições do modelo TPACK. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/T5qFK6LgGYQmcyDhJKM8Ytz/> Acesso em: 04 out. 2025.

BEIRÃO, H. A. F; MUTENDA, F. M; FORTES, A. G; MUIAMBO, J. S. Aprendizagem das Ciências Naturais durante a pandemia: problemas e desafios dos estudantes em Moçambique. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 23, p. 1229-1258, 2023. DOI:

10.28976/1984-2686rbpec2023ul2291258. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/41105> Acesso em 02 out. 2025.

BIANCHINI, R. *Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática dos anos iniciais*. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, 2020.

Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/items/f2139288-4c45-4f0e-a75a-9fcc89c33176>. Acesso em: 25 ago. 2025.

BARROSO, F. C. O. Desafios no uso das TDIC: atuação docente nas aulas remotas. *Revista EDaPECI*, São Cristóvão, v. 25, n. 2, p. 87-104, 2025.

Disponível em:

https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/20042?utm_source=chatgpt.com

Acesso em 03 out.2025.

Building the way

BOTELHO, T. S. G.; JARDIM, M. I. A.; MANO, A. M. P. O Ensino Híbrido nas Formas de Ensinar e Aprender Ciências: uma revisão sistemática de teses e dissertações brasileiras voltadas para a educação básica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 22, p. 1147-1166, 2022.

DOI: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/39554>

Acesso em 29 ago. 2025.

CARRIEL, H. K. A importância da mediação docente frente às práticas pedagógicas que utilizam as TDIC. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação e Práticas Pedagógicas*, v. 5, n. 1, p. 145-162, 2025. Disponível em:

https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/651?utm_source=chatgpt.com Acesso em 03 out. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.36732/riep.v7i2.651>

CUNHA, S. M. *Tecnologias digitais: prospecções para práticas pedagógicas de Ciências nos anos iniciais*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/215044> Acesso em: 25 ago. 2025.

DE ALMEIDA, J. V. V.; et al. Divulgação científica nas redes sociais digitais: o que dizer? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 29, n. 2, p. 509-534, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p509.

Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3686> Acesso 01 out. 2025.

DE OLIVEIRA LANGE, J.; BERVIAN, P. V. Práticas pedagógicas e a inserção das tecnologias digitais em Ciências no Ensino Fundamental. *Revista Insignare Scientia*, v. 7, n. 2, p. 121-142, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.36661/2595-4520.2024v7n2.14556>. Acesso em 29 ago. 2025.

Building the way

EBERT, V. Pensamento científico e narrativa transmídia: uma plataforma digital para a aprendizagem científica e criativa. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2022.

Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2360> Acesso em: 15 ago. 2025.

FERNANDES JUNIOR, A. M; ALMEIDA, J. F; ALMEIDA, S. C. D. A pesquisa brasileira em Educação sobre o uso das tecnologias no Ensino Médio no início do século XXI e seu distanciamento da construção da BNCC. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-403620220003002943> Acesso em 02 out. 2025.

FERREIRA, A. T. B; ALBUQUERQUE, E. B. C; LEAL, T. F. Formação Continuada de Professores. 1. ed., 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FIOR, G. Os jogos eletrônicos de realidade aumentada na perspectiva dos três momentos pedagógicos. 2022. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2022 Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional em Rede) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2022. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2341?mode=full> Acesso em: 20 ago. 2025.

FOGLIATO, C. L; PAVÃO A. C. O. O impacto de formações sobre tecnologias digitais na prática dos docentes 2025. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/8776?utm_source=chatgpt.com Acesso em 03 out. 2025.

GUAITA, R. I.; GONÇALVES, F. P. Experimentação articulada às tecnologias digitais de informação e comunicação: problematizações de conhecimentos na formação de professores de Química. *Química Nova*, v. 45, n. 4, p. 474–483, 2022. DOI: 10.21577/0100-4042.20170816. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/MPxXGRMHrCXGVFfRDGWQHsj/>.

Building the way

Acesso em: 1 ago. 2025.

GATTI, B. A. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v. 9, n. 17, p. 33–48, jan./jun. 2015.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189154956002.pdf>

Acesso em 15 set. 2025.

GATTI, B. A. et al. Professores do Brasil: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.usp.br/item/002944803> Acesso em 15 set. 2025

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JIUPATO, C. E. *Práticas de ensino híbrido na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental – Ciclo II*. Dissertação (Mestrado em Educação) –

Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020. Disponível em:

https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1129113?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 09 ago. 2025.

JÚNIOR, G. F. C. O uso das tecnologias educacionais nas escolas públicas: impactos no ensino e aprendizagem durante a pandemia. *Research, Society and Development*, Itabira, v. 10, n. 14, e200101421096, 2021.

Disponível em:

<https://rsdjournal.org/rsd/article/download/20096/18478/251214> Pdf.

Acesso em 20 set. 2025.

JÚNIOR, J. F. S. Perspectivas quanto à presença das tecnologias digitais nos livros didáticos de Ciências aprovados no PNLD 2020. *Revista Amazônia: Science & Education*, Belém, v. 18, n. 1, p. 45-63, 2023.

Disponível em:

https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11664?utm_source=chatgpt.com Acesso em 03 out. 2025.

JUNIOR, J. F. S; MESQUITA, N. A. S. Análise da interação entre o leitor e o livro didático: um estudo nos livros de Ciências dos anos iniciais. *Revista*

Building the way

Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, p. 327-350, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u327350. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/24361> Acesso em 28 ago. 2025.

LEANDRO, E. J. *O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Biologia*. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) — Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020. Disponível em:

<https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4023/2/PDF%20-%20Edmaylson%20J%C3%B3ia%20Leandro.pdf> Acesso em 20 set. 2025.

LIMA, R. P. *O ensino e a aprendizagem significativa das operações com frações: sequência didática e o uso de tecnologias digitais para estudantes do ensino fundamental II*. 2014. 240 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/5205>. Acesso em: 25 ago. 2025

LOCATELLI, C. W. *A utilização de plataformas digitais no ensino de Ciências: saberes docentes em movimento nos anos iniciais*. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) – Universidade Federal do ABC, Santo André, 2024. Disponível em:

https://sig.ufabc.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?id=209&lc=ptBR&utm_source=chatgpt.com . Acesso em: 22 ago. 2025.

LOMBA, M. L. R.; SCHUCHTER, L. H. Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos.

Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 39, e41068, 2023. DOI:

10.1590/0102-469841068. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/KbTZcBtWfmrfbP7GvFHkFjq/?format=html&lang=pt> Acesso em: 03 out. 2025.

LOPES, D. S; ALVES, L.n R. G; SILVA, R. M. L. O Programa Residência Pedagógica e a formação digital de licenciandos das Ciências da Natureza.

Building the way

Investigações em Ensino de Ciências, v. 28, n. 1, p. 127–156, 2023

<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p127> Disponível em:
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3014>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MACHADO, K. G. W.; KAMPFF, A. J.; CASTRO, T. S. Formação docente, tecnologias digitais e interculturalidade: reflexões para educação em uma sociedade plural e conectada. *Educação em Foco*, Belo Horizonte, v. 26, n. 48, p. 210-229, jan./abr. 2023. DOI: 10.36704/eef.v26i48.6306. Disponível em:

<https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/6306>
Acesso em 02 out. 2025.

MARIOTTO, G. C. L.; SOUZA, D. N.; SOUZA, F. N. Formação contínua de professores focada na integração das tecnologias na prática pedagógica. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 19, e024139, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.21723/riace.v19i00.19044> Acesso em 04 out. 2025

MEISTER, M. S. “Museu virtual e educação em Ciências”: caminhos para a alfabetização científica e cultural crítica. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020. Disponível em:

<https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3311/1/Marilise%20Silva%20Meister.pdf> Acesso em: 7 julho. 2025

MORAIS, P. H. *Ensino de Ciências, realidade aumentada e o aplicativo SOPHUS: uma experiência numa escola do campo (Assú/RN)*. 2019. Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) — Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em:

https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/5415/1/PauloHM_DISSERT.pdf Acesso em 20 set. 2025.

OLIVEIRA, F. M. P. *Ensino híbrido de Ciências na EJA: compondo tarefas*

Building the way

dentro e fora do espaço escolar (rotação por estações). Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2024. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFGA_5d0da7e7652493ed5b0be2476f8b5078. Acesso em: 15 ago. 2025.

OLIVEIRA, M. P. et al. Museus digitais e ensino de ciências: uma revisão da literatura. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 27, n. 2, p. 197-221, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p197>. Acesso em 02 out. 2025.

OLIVEIRA, N. M. M. *Aplicação do método do ensino híbrido “rotação por estações” no estudo de biomoléculas no ensino médio*. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – ProfQui) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em:

https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/52135/1/Aplicacaometodoensino_Oliveira_2023.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

OLIVEIRA, C. M.; MORAES, D. S. Tecnologias digitais na educação: práticas inovadoras e criatividade no ensino-aprendizagem. *Cadernos de Pedagogia*, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 101–119, 2024 Disponível em:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7663> Acesso em: 3 out. 2025.

PEREIRA, J. S.; ANDRADE, M. V. Formação inicial docente para o uso pedagógico de tecnologias digitais no ensino de Ciências da Natureza. *Curriculum: Revista de Estudos em Educação*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 55-74, 2023. Disponível em:

https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/64601?utm_source=chatgpt.com Acesso em 04 out. 2025.

PINTO, R. A. V. *Saberes docentes constituídos mediados pelas Tecnologias Digitais (TD): desafios docentes de Ciências e Matemática em tempo de pandemia*

Building the way

da Covid-19. 2023. 243 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2023. Disponível em: <https://ri.ufmt.br/handle/1/5906>. Acesso em: 25 ago. 2025.

PIRES, E. A. C.; COSTA, E. P. S.; MOREIRA, A. L. O. *Abordagem CTS no ensino de ciências: o que dizem as publicações acadêmicas sobre a formação inicial docente para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 176–196, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p176>. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2774>. Acesso em: 25 ago. 2025.

REBELO, A. S. *Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a suspensão das atividades presenciais*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/f5NtS5Fv53QfGCmGGptRNXh/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

REBELO, M. *Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a pandemia de covid 19: registros do Censo Escolar 2020–2021*. Cadernos CEDES, Campinas, v. 44, e024001, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/f5NtS5Fv53QfGCmGGptRNXh/?format=html&lang=pt> Acesso em 03 out.2025 DOI: <https://doi.org/10.1590/CC273252> Acesso em 25 ago. 2025.

SANTOS, D. J. M.; et al. As tecnologias digitais nos cursos de licenciatura em Física e Química: análise das produções na biblioteca digital. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 46, n. 1, e20240123, 2024. DOI: 10.1590/1806-9126-RBEF-2023-0123. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/HBdWjrSX3CKkYXw5tcHFxCH/?lang=pt> Acesso em 10 out. 2025.

SANTOS, V. G; ZANOTELLO, M. Ensino de Ciências e recursos

Building the way

tecnológicos nos anos iniciais da Educação Básica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. 683-708, 2019. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u683708> Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/12529> Acesso em 11 ago. 2025.

SANTOS, A. S. Integração de TDIC às práticas pedagógicas: ações de gestão escolar sob uma perspectiva democrática. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://dissertacao.estacio.br/educacao/2023/ALESSANDRA%20DE%20SOUZA%20SANTOS.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 2 out. 2025.

SILVA, C. P.; ANDRADE, D. P. F. O uso dos operadores como estratégia de busca em revisões de literatura científica. *Brazilian Journal of Information and Health Sciences*, Salvador, v. 2, n. 1, p. 45–56, 2021. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/download/306/394/1077> Acesso em 10 out. 2025.

SILVA, L. T.; RODRIGUES, D. F.; et al. Revisão sistemática sobre usos e aplicações da metodologia Estudo de Caso no ensino. *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, IFRS, v. 12, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/download/7174/3554/33540> Acesso em 04 out. 2025.

SILVA, I. M.; ALMEIDA, L. C. *A realidade aumentada como recurso didático para o ensino médio: relato de experiência*. *Ambiente*, [s.l.], p. 19-..., out. 2023. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1205> Acesso em 05 set. 2025.

Building the way

SILVA, T. M. F. *Formação de professores de Ciências Biológicas em universidades brasileiras: perspectivas curriculares para as tecnologias digitais de informação e comunicação*. 2023. 136 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/13162>.

Acesso em: 25 ago. 2025.

SILVA, J. R.; ALMEIDA, P. F. TIC como recurso didático no ensino de Ciências da Natureza. *Revista Delos*, v. 7, n. 2, p. 115-132, 2024. Disponível em:

<https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/download/5415/3003/12418> Acesso em: 17 out. 2025.

SILVEIRA, L. S.; TERUEL, R. Formação de professores e uso de tecnologias digitais na sala de aula: práticas no ensino fundamental. *Múltiplos Olhares em Educação*, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 122-140, 2023. Disponível em:

https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/26785?utm_source=chatgpt.com Acesso em 03 out. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.35699/2237-6658.2023.26785>

SOUZA, A. R; SILVA, M. M; FRANCO, S. F. O protocolo Prisma 2020 como uma possibilidade de roteiro para revisão sistemática em ensino de ciências. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, v. 18, n. 43, p. 1–22, 2021. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1894>

VALENTE, J. A. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da Educação. *CETIC.br – Pesquisa sobre o Uso das TIC*, ano 14, n. 2, 2022. Disponível em:

<https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf> Acesso em: 04 out. 2025.

XAVIER NETO, F. *O tour virtual interativo e inclusivo como ferramenta de*

Building the way

divulgação científica: caminhando pelo Museu da Geodiversidade da UFRJ

(Dissertação de Mestrado) — Universidade Federal Fluminense, 2022.

Disponível em: 25 ago.2025 <https://app.uff.br/riuff/handle/1/30060>

ZANATTA, R. P. P; SANTOS, David H. V; ZANATTA FILHO, D;

VOGRIN, E. Mediação digital e representações mentais: um estudo sobre hibridação cognitiva na articulação entre humanos e não-humanos nas aulas de Ciências da Natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 29, n. 2, p. 22–45, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p22.

Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3615>.

Acesso em: 26 ago. 2025.

ARTIGO 2 – O ENSINO DE CIÊNCIAS MEDIADO PELO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS - DESAFIOS E PERSPECTIVAS

RESUMO

O estudo investiga o uso do portal Net Escola como instrumento de mediação pedagógica no ensino de Ciências da Natureza na rede estadual de Goiás, com o objetivo compreender como os professores se apropriam das tecnologias digitais em suas práticas e quais desafios emergem nesse processo. O objetivo central consiste em analisar as potencialidades e limitações da plataforma na promoção de práticas educativas inovadoras e inclusivas, bem como identificar fatores que influenciam sua utilização efetiva no contexto escolar. A pesquisa adota um procedimento qualitativo, de caráter descritivo e interpretativo, estruturada como um estudo de caso. As etapas metodológicas envolveram análise documental de diretrizes institucionais, relatórios de gestão e registros de formação docente disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação, além da observação sistemática do ambiente virtual e do exame crítico dos conteúdos e funcionalidades do portal Net Escola. A construção de dados empíricos incluiu a utilização de questionários e o registro de percepções de professores atuantes na rede pública, cujas respostas foram submetidas à análise de conteúdo segundo Bardin. A triangulação entre os dados documentais, empíricos e descritivos possibilitou uma compreensão abrangente da integração das TDIC no ensino de Ciências. Os resultados revelam que, embora o portal Net Escola amplie o acesso a recursos didáticos e favoreça a mediação tecnológica, seu uso ainda enfrenta obstáculos relacionados à infraestrutura, à infraestrutura tecnológica, à formação docente e à falta de suporte técnico. Concluimos que o fortalecimento da política de formação continuada e o aprimoramento das condições institucionais são essenciais para consolidar práticas pedagógicas mais críticas, participativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação científica.

Palavras-chave: Educação a distância, formação docente, tecnologia educacional, ensino público.

ABSTRACT

This study investigates the use of the Net Escola portal as a pedagogical mediation tool in Natural Sciences teaching in the Goiás state school system, seeking to understand how teachers utilize digital technologies in their teaching practices and the challenges that emerge from this process. The central objective is to analyze the platform's strengths and limitations in promoting innovative and inclusive educational practices, as well as to identify factors that influence its effective use in the school context. The research adopts a qualitative, descriptive, and interpretative approach, structured as a case study. The methodological steps involved documentary analysis of institutional guidelines, management reports, and teacher training records provided by the State Department of Education, in addition to systematic observation of the virtual environment and critical examination of the Net Escola portal's content and functionalities. Empirical data collection included the administration of questionnaires and the recording of perceptions of teachers working in the public school system, whose responses were subjected to content analysis according to Bardin. The triangulation of documentary, empirical, and descriptive data enabled a comprehensive understanding of the integration of TDIC in science education. The results reveal that, although the Net Escola portal expands access to teaching resources and promotes technological mediation, its use still faces obstacles related to infrastructure, connectivity, teacher training, and a lack of technical support. The conclusion is that strengthening the continuing education policy and improving institutional conditions are

essential to consolidate more critical and participatory pedagogical practices aligned with the contemporary demands of science education.

Keywords: Distance education, teacher training, educational technology, public education.

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, isso exigiu das instituições educacionais uma reconfiguração das práticas pedagógicas e da formação docente. Nesse contexto, o uso de plataformas digitais emergiu como um elemento estruturante da educação contemporânea, especialmente em redes públicas de ensino que buscam democratizar o acesso ao conhecimento e promover metodologias mais dinâmicas e interativas. Em Goiás, o portal Net Escola destaca-se como uma iniciativa relevante, concebida para integrar recursos tecnológicos ao cotidiano escolar e potencializar o ensino de Ciências da Natureza.

A inserção de TDIC no ambiente educacional impõe novos desafios aos professores, que passam a atuar em cenários marcados pela mediação tecnológica, pela diversidade de recursos e pela necessidade de constante atualização profissional. Diante dessa realidade, compreender as formas de apropriação e uso do portal Net Escola tornou peça fundamental para avaliar sua efetividade pedagógica e identificar os fatores que condicionam sua utilização. A relevância deste estudo, por conseguinte, reside em analisar criticamente o impacto do ensino mediado por plataformas digitais na rede estadual de Goiás, o que contribuiu para o aperfeiçoamento da formação docente e para o fortalecimento de políticas públicas voltadas à inovação educacional.

Este trabalho tem como objetivo analisar os desafios enfrentados pelos professores no uso do portal Net Escola, com a finalidade de investigar de que modo a formação docente, a infraestrutura tecnológica e o suporte institucional influenciam a adoção dessa ferramenta. Busca identificar, ainda, as competências e habilidades necessárias para que os educadores utilizem a plataforma de maneira crítica e criativa, que favorece práticas pedagógicas inovadoras e emancipadoras. A pesquisa também pretende avaliar a estrutura e os recursos oferecidos pelo portal, ao examinar sua adequação às demandas do ensino de Ciências e seu potencial para contribuir com a aprendizagem significativa dos estudantes.

A investigação adota uma análise qualitativa, de natureza descritiva e interpretativa. Ela se fundamentou em referenciais teóricos sobre tecnologia educacional e formação docente, como Kenski (2012), Moran (2015) e Valente (2014), que discutem o papel da mediação digital

na prática pedagógica. Além disso, Nóvoa (1995) e Gatti (2010) tratam da formação docente como processo contínuo e reflexivo. O estudo também dialoga com autores como Yin (2015) e Stake (1995), cujos referenciais metodológicos sustentam a opção pelo estudo de caso como estratégia de investigação, e com Bardin (2016), que orienta a análise de conteúdo adotada para o tratamento dos dados.

A relevância da pesquisa também se justifica pela necessidade de compreender as lacunas existentes na formação continuada dos professores frente às exigências do ensino digital. Em um cenário de expansão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), o domínio de ferramentas como o portal Net Escola é condição indispensável para a consolidação de práticas pedagógicas que favoreçam a autonomia, o pensamento crítico e a construção colaborativa do conhecimento. Esperamos que os resultados contribuam para a formulação de estratégias de formação e de políticas educacionais mais efetivas, capazes de promover uma cultura digital sustentável na rede pública de ensino.

Ao propor uma reflexão sobre as potencialidades e os limites do ensino mediado por plataformas, nosso estudo busca oferecer subsídios teóricos e empíricos para o aprimoramento das práticas docentes. Além disso, busca a construção de um modelo de educação pública mais inclusivo, inovador e alinhado às demandas da sociedade contemporânea. A análise crítica do portal Net Escola não se limita a avaliar uma ferramenta tecnológica, mas a compreender como ela se insere nas dinâmicas formativas e estruturais que moldam o ensino de Ciências no estado de Goiás.

Diante desse contexto, o problema que orienta esta investigação consiste em compreender de que maneira o portal Net Escola contribui para o ensino de Ciências na rede estadual de Goiás, de forma a considerar os desafios, potencialidades e implicações pedagógicas de seu uso nas práticas docentes.

A IMPLEMENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO

As Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação compreendem um amplo conjunto de recursos e dispositivos que têm transformado o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Freitas e Almeida (2020), “a integração de ferramentas digitais, como softwares educacionais, plataformas de ensino e aplicativos móveis, potencializa um aprendizado mais interativo, colaborativo e dinâmico”. Os softwares educacionais, por exemplo, favorecem a criação de conteúdos didáticos acessíveis e envolventes, ao incorporar jogos, simulações e outras experiências multimídia que auxiliam os estudantes a compreenderem e aplicarem

conceitos de maneira significativa.

Sendo assim as plataformas de ensino configuram como espaços virtuais de aprendizagem que promovem a interação entre estudantes e professores, o que permitiu aulas on-line, distribuição de tarefas e feedback imediato. Como destacam Bittencourt e Albino (2017), “tais ambientes digitais ampliam a autonomia discente, diversificam os modos de ensino e tornam a aprendizagem mais acessível”. Paralelamente, os aplicativos móveis e dispositivos como tablets e laptops ampliam as possibilidades de acesso ao conhecimento, o que proporciona um contato mais constante com materiais interativos e colaborativos. Essa multiplicidade de ferramentas, quando utilizada de forma pedagógica, reforça o papel das tecnologias como mediadoras da aprendizagem e não como simples instrumentos de transmissão de informação.

O avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas modificou de modo profundo as formas de ensinar e aprender. As mídias digitais, computadores, tablets, smartphones e internet se tornaram parte essencial do cotidiano escolar. No entanto, Bittencourt e Albino (2017) alertam que o uso das tecnologias ainda enfrenta desafios estruturais e formativos, especialmente nas redes públicas de ensino, em que a infraestrutura e o preparo docente muitas vezes são insuficientes para assegurar a plena integração das TDIC. Essa limitação revela que a inovação tecnológica, embora promissora, depende da formação continuada e da disposição dos educadores em reconfigurar suas práticas.

O perfil docente constitui um dos elementos mais sensíveis nesse processo. Conforme salientam Bittencourt e Albino (2017), muitos professores, denominados “imigrantes digitais”, foram formados em contextos analógicos e, assim, tendem a demonstrar resistência ou insegurança diante das novas tecnologias, ao contrário dos “nativos digitais”, estudantes habituados a um mundo permeado pela infraestrutura tecnológica. Essa diferença geracional exige da escola contemporânea novas estratégias formativas, capazes de promover o letramento digital e a fluência pedagógica no uso das TDIC.

Freitas e Almeida (2020) enfatizam que as mídias digitais podem transformar o ensino tradicional em experiências mais dinâmicas e participativas, desde que acompanhadas de metodologias coerentes e fundamentadas em princípios pedagógicos claros. A simples inserção de tecnologias nas escolas não garante avanços no aprendizado se o seu uso não estiver articulado a uma intencionalidade educativa. Assim, o papel do professor passa a ser o de mediador e orientador do conhecimento, de forma a conduzir os estudantes à exploração crítica e criativa dos recursos disponíveis.

Para Castells (1999), essa transição representa uma verdadeira mudança de paradigma educacional, em que o foco se desloca do ensino centrado no professor para um modelo

colaborativo, centrado no aluno e no desenvolvimento de competências cognitivas e sociais. Esse novo contexto requer que o professor desenvolva habilidades que vão além do domínio técnico: é preciso aprender a integrar a tecnologia ao planejamento didático e à prática reflexiva, de modo a criar ambientes de aprendizagem que favoreçam a construção coletiva do saber.

Outro aspecto crítico está na desigualdade de acesso às tecnologias digitais. Embora o número de dispositivos conectados tenha aumentado, a exclusão digital ainda é uma realidade marcante, sobretudo em regiões economicamente vulneráveis. Bittencourt e Albino (2017) ressaltam que a democratização das tecnologias requer políticas públicas que promovam infraestrutura adequada, acesso à rede e formação docente continuada. Sem essas condições, as tecnologias correm o risco de reforçar desigualdades preexistentes, em vez de superá-las.

Por fim, a integração das TDIC à educação deve ser compreendida como um processo contínuo e adaptativo. Como lembram Freitas e Almeida (2020), a inovação tecnológica é dinâmica, e o que hoje é considerado inovador pode se tornar obsoleto em pouco tempo. Em vista disso, as instituições de ensino precisam se manter em constante atualização, ao revisar suas metodologias e ao incorporar novas práticas pedagógicas que valorizem o pensamento crítico, a inclusão e o protagonismo estudantil.

Em síntese, as tecnologias digitais possuem potencial transformador inegável, mas sua eficácia depende da articulação entre formação docente, infraestrutura, políticas educacionais e metodologias críticas. A integração consciente das TDIC pode, de fato, construir um ambiente educacional mais equitativo, colaborativo e capaz de preparar os estudantes para os desafios contemporâneos.

O PORTAL NET ESCOLA E O ENSINO MEDIADO PELA PLATAFORMA NA REDE ESTADUAL DE GOIÁS

Criado no ano de 2020, tinha como objetivo suprir as necessidades pedagógicas dos professores e estudantes da rede estadual de educação de Goiás, em momentos de regime de aulas não presenciais – REANP impostas pelas restrições sanitárias decretadas pela Organização Mundial de Saúde – OMS em decorrência da pandemia de Covid-19. O portal foi o grande diferencial que auxiliou sobremaneira tanto docentes quanto discentes que acessavam constantemente Lista de Exercícios, Videoaulas, entre outros recursos disponíveis na plataforma. A divulgação é feita por meio de duas opções: por meio do navegador lançado em 2020 (portal Net Escola/Desktop) e pelo aplicativo Net Escola (<https://portalnetescola.educacao.go.gov.br/>) criado em 2021. O portal Net Escola - Desktop

pode ser acessado por meio de um navegador de internet que utiliza um endereço online por meio do Google Chrome, Safari, Internet Explorer/Edge e outros, de forma a exigir conexão com a internet (dados, *wifi*, rede local). Já em relação ao app Net Escola, o acesso é feito pelo aplicativo na Play Store do Google no celular, não sendo necessário conexão própria para navegar, pois ele possui internet patrocinada. Basta ter os dados móveis ativados, sem cobrança de internet, sendo disponível apenas para estudantes e professores. No entanto, a plataforma digital de ensino do Estado de Goiás, desenvolvida durante a pandemia, foi disponibilizada para todas as escolas estaduais.

A implantação do portal Net Escola (figura 02) na rede estadual de Goiás ocorreu de forma gradual e foi acompanhada por iniciativas de capacitação direcionadas aos docentes, com o objetivo de habilitá-los ao manejo eficiente da plataforma. Apesar dos desafios iniciais, como a adaptação à nova modalidade de ensino e a asseguarção de um acesso igualitário para os estudantes, a plataforma tem demonstrado ser eficaz no complemento ao ensino presencial, o que permitiu uma análise educacional mais personalizada e inclusiva.

Figura 02 – Layout portal Net Escola



Fonte: portal Net Escola

O Programa SEDUC em Ação, desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação de Goiás, foi uma resposta emergencial para garantir a continuidade do ensino em meio à pandemia de Covid-19. Com a necessidade de distanciamento social e a suspensão das aulas presenciais, o programa buscou adaptar o currículo ao formato remoto, de forma a utilizar a tecnologia como principal ferramenta. Nesse contexto, o portal Net Escola se tornou o elemento central dessa iniciativa, de modo a oferecer uma plataforma digital acessada por mais de 3 milhões de acessos no período de dois meses de pandemia, de acordo com dados do Jornal Tribuna do Planalto, edição de 16/06/2020. Isto possibilitou tanto a continuidade das atividades pedagógicas quanto

o acesso a conteúdos educacionais organizados. A estrutura do programa foi concebida para proporcionar um acesso simplificado e universal a todos os conteúdos curriculares, organizados por séries e áreas do conhecimento, que permitiu aos estudantes seguirem um cronograma de estudos semelhante ao que teriam em um ambiente presencial. Contudo, essa adaptação trouxe à tona desafios que impactaram a eficácia do ensino remoto.

A implementação do Programa SEDUC enfrentou desafios significativos, especialmente no que se refere à adaptação dos conteúdos curriculares para o formato digital. Professores acostumados a ministrar aulas presenciais, com base em interações diretas com os estudantes, tiveram que se adaptar rapidamente ao uso de ferramentas digitais, muitas vezes sem o tempo ou treinamento adequado. Essa transição evidenciou a falta de preparo tecnológico e pedagógico para lidar com as novas demandas do ensino remoto. Além disso, a padronização do formato das videoaulas, adotada para garantir uniformidade no conteúdo, acabou por limitar a criatividade dos docentes e a capacidade de engajar os estudantes de maneira mais dinâmica e interativa. Em disciplinas que tradicionalmente se beneficiam de abordagens práticas e interativas, como ciências naturais e artes, essa limitação se tornou ainda mais evidente. O ensino, nesses casos, se tornou excessivamente conteudista, com pouca ênfase no desenvolvimento de habilidades práticas ou no estímulo ao pensamento crítico.

A estrutura das aulas, predominantemente expositiva e linear, impôs limitações ao processo de ensino-aprendizagem. As videoaulas, por serem unidirecionais, reduziram significativamente as oportunidades de interação, fundamentais para um aprendizado eficaz. Em disciplinas como matemática, em que a compreensão de conceitos muitas vezes depende do esclarecimento de dúvidas em tempo real, essa falta de interação prejudicou o desempenho dos estudantes. Além disso, a ausência de atividades colaborativas e o uso limitado de ferramentas que poderiam promover maior participação dos estudantes, como fóruns de discussão, quizzes interativos ou projetos em grupo, foram pontos fracos do programa. A interação entre pares, importante no desenvolvimento de habilidades sociais e no aprendizado coletivo, foi prejudicada pela rigidez do portal, que não ofereceu as mesmas oportunidades de engajamento que um ambiente presencial poderia proporcionar.

O impacto dessas limitações na qualidade do ensino foi significativo e refletiu no desempenho escolar dos estudantes. Embora o portal Net Escola tenha mantido a continuidade dos estudos, a experiência educacional ficou aquém do ideal. Estudantes que já enfrentavam dificuldades de aprendizado em um ambiente presencial viram essas dificuldades se intensificarem no ensino remoto. A falta de um enfoque pedagógico adaptado às necessidades específicas do ensino online, aliada à ausência de feedback constante e personalizado, resultou

em uma experiência de aprendizado fragmentada e, em muitos casos, desmotivadora. Além disso, a desigualdade no acesso à tecnologia e à internet entre os estudantes agravou os desafios do ensino remoto. Embora o programa tenha se esforçado para ser inclusivo, ofereceu conteúdo acessível a todos, aqueles sem equipamentos adequados ou conexão estável foram prejudicados, o que se reflete em discrepâncias nos resultados educacionais.

Em síntese, o Programa SEDUC em Ação, por meio do portal Net Escola, desempenhou um papel essencial na continuidade do ensino durante um período de crise. No entanto, a estrutura e implementação do programa revelaram a necessidade de repensar como o ensino pode ser adaptado para ambientes digitais de forma eficaz. As limitações identificadas, como a falta de interatividade, a padronização das aulas e as desigualdades no acesso à tecnologia, apontam para a necessidade de aprimorar as estratégias utilizadas para que, em futuras situações emergenciais ou em um cenário de ensino híbrido, os estudantes recebam uma educação inclusiva e de alta qualidade. O desafio agora é transformar as lições aprendidas durante a pandemia em oportunidades para construir um sistema educacional mais resiliente, inovador e preparado para enfrentar as incertezas do futuro.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm se mostrado fundamentais na modernização da educação, o que modifica significativamente a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado pelos estudantes. O uso dessas tecnologias vai além do suporte técnico, o que expande a construção de um aprendizado interativo e personalizado. Para que esse potencial seja plenamente explorado, é indispensável que os professores estejam devidamente preparados e atualizados para aplicar essas ferramentas de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. A formação inicial dos docentes, oferecida nos cursos de licenciatura, deve, desse modo, ser estruturada para incluir competências tecnológicas que possibilitem aos futuros professores explorarem todo o potencial das TDIC em suas respectivas disciplinas. Essa formação inicial, no entanto, enfrenta desafios consideráveis, como a necessidade constante de atualização dos currículos. Conforme apontado por Gatti e Nunes (2009), é imperativo que os cursos de licenciatura reformulem seus currículos para incorporar as TDIC de maneira tanto prática quanto teórica. Isso envolve não apenas o domínio técnico das tecnologias, mas também uma compreensão aprofundada de como elas podem ser integradas de forma eficaz às metodologias de ensino em diferentes áreas do conhecimento. Por exemplo, em disciplinas como Matemática, as TDIC podem ser utilizadas para criar simulações interativas que facilitam a compreensão de conceitos abstratos de maneira mais concreta. Já em Língua Portuguesa, essas tecnologias podem ser aplicadas para desenvolver habilidades de leitura e escrita, por meio de plataformas digitais que proporcionam feedback imediato e personalizado, o que ajusta o ensino

às necessidades individuais dos estudantes.

Além da formação inicial, a formação continuada dos professores é igualmente essencial para garantir que os docentes em exercício se mantenham atualizados com as últimas inovações tecnológicas e pedagógicas. De acordo com Almeida (2023), a formação continuada é vital para promover a inovação pedagógica em todas as disciplinas do currículo escolar. Essa formação continuada pode ser oferecida por meio de diversos formatos, como cursos online, workshops, seminários e comunidades de prática, em que os professores têm a oportunidade de trocar experiências e aprender novas metodologias de ensino que integram as TDIC de maneira eficiente e criativa. Entretanto, para que essa formação seja realmente efetiva, é necessário que as escolas disponham de uma infraestrutura adequada para suportar o uso dessas tecnologias. A falta de recursos tecnológicos ou o acesso limitado a esses recursos pode comprometer a implementação das TDIC nas salas de aula, independentemente da disciplina. Oliveira, Souza e Ferreira (2019) destacam que, para que os professores possam explorar todo o potencial das TDIC, é fundamental superar as barreiras relacionadas à infraestrutura. Isso inclui garantir a disponibilidade de equipamentos adequados, acesso à internet de qualidade e suporte técnico para resolver problemas que possam surgir no dia a dia escolar.

Outro aspecto fundamental para a integração das TDIC no ensino é o desenvolvimento de materiais didáticos interativos, que possam ser aplicados em diversas disciplinas. A criação desses materiais exige que os professores possuam habilidades tecnológicas específicas, as quais devem ser adquiridas tanto durante a formação inicial quanto na formação continuada. Esses materiais didáticos podem variar desde vídeos educativos até aplicativos que permitem a prática de exercícios de forma gamificada, o que torna o aprendizado mais dinâmico e envolvente para os estudantes e incentiva uma participação mais ativa no processo educativo. No entanto, a efetiva integração das TDIC no ensino não depende apenas dos esforços individuais dos professores, mas também do apoio das políticas públicas. A implementação de programas governamentais que incentivem o uso das TDIC na educação é essencial para garantir que todos os professores, independentemente da disciplina, tenham acesso a uma formação de qualidade. Essas políticas devem incluir investimentos em infraestrutura, recursos tecnológicos e programas de capacitação contínua para os docentes. Como afirmam Santos e Cecílio (2020), a atualização constante da formação de professores para incluir o uso das TDIC é indispensável para acompanhar o rápido desenvolvimento tecnológico e as novas possibilidades pedagógicas que surgem com ele, de forma a assegurar que os professores estejam preparados para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

Assim, a integração das TDIC na formação inicial e continuada dos professores,

aplicada a todas as disciplinas do currículo escolar, é um processo dinâmico que requer esforços coordenados entre as instituições de ensino, os governos e os próprios educadores. É fundamental que os professores estejam preparados para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz e inovadora, de modo a promover um ensino que seja relevante e envolvente para os estudantes, independentemente da área de conhecimento. Além disso, as metodologias ativas, quando combinadas com as TDIC, oferecem um potencial significativo para transformar as práticas pedagógicas em diversas disciplinas. Estratégias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem colaborativa, facilitadas pelo uso das TDIC, permitem que os professores criem ambientes de aprendizagem mais interativos e personalizados. Isso não apenas melhora o engajamento dos estudantes, mas também os prepara para um mundo digital e interconectado, em que a capacidade de utilizar a tecnologia de forma crítica e criativa é cada vez mais valorizada, de modo a promover um aprendizado contínuo e alinhado às demandas da sociedade moderna.

Nos últimos anos, a formação de professores no Brasil consolidou como um dos eixos centrais das discussões sobre políticas educacionais, em razão de seu impacto direto na qualidade do ensino oferecido nas escolas públicas e privadas. A trajetória dessas políticas tem sido marcada por avanços expressivos, mas também por desafios persistentes que dificultam a consolidação de uma formação docente consistente e capaz de responder às demandas de um sistema educacional diverso e em constante transformação.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996, representou um marco decisivo nesse processo, ao estabelecer fundamentos legais e organizacionais para a educação brasileira. Segundo o Ministério da Educação (Brasil, 1996), a LDB consolidou a estrutura da educação escolar e distribuiu as responsabilidades entre os diferentes níveis de governo, no qual confere destaque à formação de professores como elemento estratégico para a melhoria da qualidade do ensino. Essa legislação inaugurou uma nova fase das políticas educacionais ao reconhecer o papel do professor como agente transformador e ao enfatizar a necessidade de políticas específicas de valorização e formação continuada.

Por outro lado, conforme analisa Gatti (2021), a implementação de políticas voltadas à formação docente tem enfrentado inúmeros entraves, sobretudo pela descontinuidade administrativa e fragmentação das ações governamentais. Em diversas ocasiões, iniciativas promissoras são lançadas com grande expectativa, mas sofrem interrupções ou reformulações antes de alcançarem maturidade institucional. Essa ausência de continuidade política compromete a eficácia das ações e inviabiliza a consolidação de práticas formativas de longo

prazo. Para Gatti (2021), essa fragilidade estrutural revela uma tendência histórica no Brasil: a de tratar as políticas educacionais como medidas de curto alcance, em vez de estratégias de Estado sustentáveis e avaliadas de forma sistemática.

A partir dos anos 2000, o governo federal passou a implementar programas e políticas de formação docente ancorados em marcos legais mais claros e orientações curriculares específicas. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação de professores, formuladas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em 2002, buscaram orientar as licenciaturas, de modo a promover maior coerência entre teoria e prática e incentive o desenvolvimento de competências pedagógicas alinhadas às demandas da escola contemporânea (Brasil, 2002). Essas diretrizes também introduziram maior flexibilidade curricular, de forma a possibilitar que as instituições formadoras adaptassem seus cursos às realidades locais e às necessidades dos futuros docentes.

Apesar desse avanço normativo, a efetivação das DCN não ocorreu de maneira uniforme. Conforme aponta Gatti (2015), muitas instituições mantiveram modelos tradicionais de ensino, com pouca integração entre teoria e prática e distanciamento das realidades escolares. A autora destaca que, embora as políticas educacionais tenham buscado atualizar a formação docente, ainda prevalecem currículos fragmentados e uma visão instrumental da docência, desarticulada dos desafios socioculturais e tecnológicos da atualidade. Esse cenário evidencia que o avanço das legislações, por si só, não garante transformações significativas, sendo imprescindível o investimento na articulação entre políticas públicas, práticas institucionais e desenvolvimento profissional docente.

Além das diretrizes curriculares, o Ministério da Educação (MEC) lançou uma série de políticas para valorizar o magistério e melhorar as condições de trabalho dos professores. Um exemplo significativo é a Lei do Piso Salarial Nacional do Magistério, sancionada em 2008, que estabeleceu um piso salarial mínimo para os professores da educação básica em todo o país. Essa lei foi vista como uma tentativa de tornar a carreira docente mais atraente, especialmente nas regiões menos desenvolvidas, em que os salários dos professores eram tradicionalmente baixos (Brasil, 2008). No entanto, a implementação dessa lei enfrentou resistência em muitos estados e municípios, que alegaram dificuldades financeiras para cumprir com os novos patamares salariais. Como resultado, o impacto da lei na melhoria das condições de trabalho e na atratividade da carreira docente foi limitado, com muitos professores ainda sujeitos salários baixos e condições de trabalho precárias (INEP, 2019).

A criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2006, representou um marco decisivo na expansão da formação docente, sobretudo pela ampliação da oferta de cursos de

licenciatura na modalidade de Educação a Distância (EaD). Idealizada como uma política pública voltada à democratização do ensino superior, a UAB buscou atender especialmente populações residentes em áreas rurais ou regiões com oferta restrita de cursos presenciais (Brasil, 2006). Como observam Pretto e Lapa (2010), a EaD se consolidou nesse contexto como estratégia de inclusão educacional e de fortalecimento da formação de professores, o que permitiu a interiorização do acesso e a flexibilização dos percursos formativos.

Entretanto, o crescimento acelerado da EaD também gerou desafios significativos, especialmente no que tange à qualidade dos cursos ofertados. Estudos críticos, como o de Pretto e Lapa (2010), destacam fragilidades nas dinâmicas de aprendizagem e nas formas de avaliação, apontam na direção que a falta de interação e acompanhamento pedagógico compromete, em muitos casos, a formação integral dos futuros docentes. A expansão quantitativa, consequentemente, não foi acompanhada por mecanismos adequados de garantia de qualidade, o que resultou em heterogeneidade nos modelos e nas práticas adotadas pelas instituições de ensino.

A questão da adequação da EaD à formação docente tem sido amplamente debatida. Ainda que essa modalidade constitua um instrumento potente para ampliar o acesso, Gatti (2021) ressalta que a formação de professores requer uma integração consistente entre teoria e prática, o que nem sempre é viável nos formatos de EaD mais flexibilizados. O Decreto nº 9.057/2017, ao permitir a ampliação da oferta de cursos à distância sem a exigência de credenciamento prévio presencial, foi alvo de críticas por parte da comunidade acadêmica, justamente por fragilizar os mecanismos de controle e avaliação da qualidade dos cursos de licenciatura (Brasil, 2017). Assim, a expansão tecnológica, sem uma política de regulação efetiva, corre o risco de priorizar a quantidade em detrimento da excelência formativa.

No âmbito das políticas federais, iniciativas como a Rede Nacional de Formação Continuada de Profissionais da Educação Básica, criada em 2004, e o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), instituído em 2009, representaram esforços do Estado brasileiro em promover uma formação continuada articulada às necessidades das redes públicas de ensino (Brasil, 2009). De acordo com Santos, Bueno e Ferreira (2017), essas políticas buscaram integrar ações entre universidades e sistemas municipais e estaduais, nos quais visam à consolidação de uma rede colaborativa de formação docente. Apesar disso, a implementação dessas ações foi dificultada pela falta de coordenação entre os entes federativos e pela ausência de um sistema nacional de monitoramento capaz de avaliar o impacto dos programas.

Como destacam Gatti (2021) e Santos et al. (2017), a fragmentação das políticas e a

descontinuidade administrativa permanecem como desafios estruturais da formação docente no Brasil. A dispersão de programas e a falta de sinergia entre as esferas federal, estadual e municipal resultam em iniciativas pontuais e de curta duração, o que impede a consolidação de estratégias sistêmicas e de longo alcance. A inexistência de avaliações abrangentes também compromete a identificação de falhas e a formulação de melhorias nas políticas existentes.

Entre as políticas que conseguiram alcançar maior estabilidade e reconhecimento, destacamos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), criado em 2007. De acordo com Gatti et al. (2014), o PIBID representou uma inflexão positiva ao articular universidades e escolas públicas em torno de um projeto comum de valorização da prática docente. Ao inserir licenciandos em contextos escolares desde o início de sua formação, o programa fortaleceu o vínculo entre teoria e prática e promoveu uma cultura de cooperação entre professores em exercício e futuros docentes. O sucesso do PIBID pode ser atribuído, em parte, à mobilização da comunidade educacional em defesa de sua continuidade, mesmo diante de mudanças políticas e administrativas. Diversas avaliações apontam que o programa contribuiu de maneira significativa para a valorização das licenciaturas e para o aprimoramento da formação docente no país (Brasil, 2010; Gatti et al., 2014).

A criação da Residência Pedagógica, lançada pelo Ministério da Educação em 2018, representou um avanço significativo nas políticas voltadas à formação inicial de professores. Assim como o PIBID, o Residência Pedagógica tem como propósito aproximar a teoria e a prática docente, de forma a proporcionar aos licenciandos a oportunidade de desenvolver intervenções pedagógicas e vivências de regência em escolas públicas, sob supervisão de docentes experientes (Brasil, 2018). De acordo com Soares (2019), essa política surge como uma estratégia de valorização da prática pedagógica e de fortalecimento da identidade docente, ao inserir o estudante em situações reais de ensino desde o início de sua formação. Conceição (2019) complementa que o programa favorece a integração entre universidades e escolas, de forma a permitir que a formação inicial se torne mais coerente com os desafios da sala de aula. Mello et al. (2020) também identificam impactos positivos nas experiências formativas dos residentes, com ênfase no potencial da iniciativa para consolidar um modelo de formação mais reflexivo, colaborativo e situado nas práticas cotidianas das redes públicas. Entretanto, como ressalta Soares (2019), a consolidação do programa depende da continuidade administrativa e do compromisso político de assegurar condições institucionais e pedagógicas que garantam sua efetividade.

Além das ações diretamente voltadas à formação docente, outras políticas de acesso e financiamento do ensino superior também exerceram influência na expansão das licenciaturas

no país. O FIES, instituído em 2001, e o Programa Universidade para Todos (PROUNI), criado em 2005, possibilitaram a ampliação das oportunidades de ingresso no ensino superior, especialmente para estudantes de baixa renda (Brasil, 2001; Brasil, 2005). O FIES permitiu o financiamento de cursos em instituições privadas, o que viabilizou o ingresso de muitos licenciandos que, de outra forma, não teriam condições financeiras para cursar uma graduação. Já o Prouni, ao oferecer bolsas integrais e parciais, abriu espaço para a democratização do acesso e incluiu uma parcela específica de bolsas voltadas a professores em exercício na rede pública. Segundo Felicetti e Fossatti (2014), esses programas, embora não voltados exclusivamente para as licenciaturas, contribuíram para a formação de novos docentes e para a redução das desigualdades de acesso ao ensino superior.

Outro programa de impacto foi o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), lançado em 2007, que teve como objetivo ampliar o número de vagas, cursos e campi em universidades federais brasileiras, que fortaleceu também as licenciaturas e a interiorização do ensino superior (Brasil, 2007). Essa política ampliou significativamente a presença de cursos de formação docente em regiões historicamente excluídas das oportunidades de ensino superior público, de forma a contribuir para o acesso e a valorização da carreira docente.

Em conjunto, esses programas — Residência Pedagógica, PIBID, FIES, PROUNI e REUNI — demonstram uma tentativa de construção de uma política articulada de formação e valorização do magistério, ainda que marcada por descontinuidades e desafios de gestão. Conforme destacam Gatti (2021) e Mello et al. (2020), a consolidação dessas iniciativas depende de planejamento sistêmico, financiamento contínuo e avaliação de resultados que garantam a coerência entre formação, prática e inserção profissional.

A FORMAÇÃO DOCENTE NO ESTADO DE GOIÁS E A CRIAÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS, PESQUISA E FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO (CEPFOR)

Criado pela Lei Estadual n.º 20491/2019 em 25 de junho de 2019, o Centro de Estudos, Pesquisa e Formação dos Profissionais de Educação (CEPFOR) tinha como principal objetivo o incremento da formação docente em nível estadual com capilaridade em toda rede de ensino, tendo em vista o aumento da demanda por educação e qualificação dos profissionais de educação. A criação desse centro não apenas respondeu a uma necessidade imediata de qualificação dos docentes, mas também estabeleceu um marco para a construção de uma

política de formação continuada mais integrada e eficaz.

O CEPFOR foi concebido com o objetivo claro de apoiar e executar as políticas de capacitação dos profissionais da rede, de forma a proporcionar um ambiente propício ao desenvolvimento contínuo de professores e gestores educacionais. Sua missão central é promover a formação permanente, com eficiência e qualidade, com o propósito de melhorar as práticas pedagógicas e aprimorar as competências de liderança no setor público.

A criação desse espaço representa um esforço significativo da SEDUC-GO para garantir que os docentes da rede estadual tenham acesso a uma base sólida de saberes que lhes permita desempenhar suas funções com excelência e comprometimento. Além disso, buscou assegurar que as formações oferecidas estejam alinhadas às diretrizes operacionais estabelecidas pela rede pública de ensino, de modo a promover uma articulação entre as práticas pedagógicas e as políticas educacionais mais amplas.

Um dos principais desafios enfrentados pela instituição, conforme detalhado no texto, foi a adaptação das estratégias de formação continuada ao contexto da pandemia de Covid-19, que exigiu uma célere transição para o regime especial de aulas não presenciais. Essa mudança abrupta evidenciou a importância da mediação tecnológica na educação e o papel determinante desempenhado pelo centro na preparação dos professores para o uso das plataformas digitais e outras ferramentas tecnológicas disponíveis. A pandemia acelerou a necessidade de uma formação mais robusta e abrangente, que incluísse, além do conhecimento pedagógico tradicional, habilidades tecnológicas capazes de permitir aos docentes continuarem a desempenhar suas funções de maneira satisfatória em um ambiente de ensino remoto.

Para enfrentar esses desafios, a equipe responsável implementou uma série de iniciativas voltadas à capacitação no uso de tecnologias digitais (Quadro 04), desenvolve tutoriais, promove ciclos de formação online e oferece suporte técnico contínuo. Essas ações foram fundamentais para garantir que os professores pudessem se adaptar às novas exigências pedagógicas impostas pelo ensino remoto. No entanto, a introdução da tecnologia no ensino não se limita à adaptação a situações emergenciais; ela representa uma mudança estrutural e cultural na forma como a educação é concebida e praticada. Atenta a essa realidade, a instituição tem buscado integrar a tecnologia de maneira mais orgânica ao processo de ensino-aprendizagem, de forma a preparar os educadores para lidar com as diversas ferramentas digitais disponíveis e, ao mesmo tempo, promove uma reflexão crítica sobre seu uso na educação.

Quadro 04 - Cursos Oferecidos pelo CEPFOR - Plataforma Moodle

Ano	Curso Oferecido	Carga Horária	Quantidade de Certificados
2021	ENSINO HÍBRIDO - INOVAÇÃO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM - 2ª edição - 2021	40h	473
2021	EDUCAÇÃO REMOTA E SUAS TECNOLOGIAS - 2 sem 2021	30h	21
2021	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E SUAS TECNOLOGIAS - 2 sem 2021	30h	40
2021	CONCEITOS E FUNÇÕES DE EDUCAÇÃO REMOTA, ONLINE E ENSINO A DISTÂNCIA - 2 sem 2021	30h	60
2021	AULAS ON-LINE E SUAS TECNOLOGIAS - 2º SEM 2021	30h	47
2021	Mediação Pedagógica em Educação a Distância - EaD	40h	227
2021	Ensino Híbrido: Inovação no Ensino e na Aprendizagem (1 ed)	40h	189
2021	Interações Pedagógicas em Rede	40h	3873
2021	As Novas Linguagens e Tecnologias na Educação	30h	155
2021	Ciclo de Formação para Prática Docente no contexto REANP	40h	2012
2021	ENSINO HÍBRIDO - INOVAÇÃO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM - 3ª ed-2 sem 2021	40h	427
2022	Aulas Online e suas tecnologias	30h	66
2022	Curso Ensino Híbrido: Inovação no Ensino e na Aprendizagem - Turma 4	40h	737
TOTAL DE CERTIFICAÇÕES			8.327

Fonte: CEPFOR – SEDUC/GO

Além disso, essa instituição tem desempenhado um papel fundamental na promoção da formação continuada de lideranças educacionais, com o intuito de fortalecer a gestão escolar e garantir que as políticas educacionais sejam implementadas de maneira eficaz em todos os níveis da rede estadual de ensino. A formação de lideranças é vista como um elemento chave para a melhoria da qualidade da educação, pois gestores bem preparados são capazes de criar um ambiente escolar propício para o desenvolvimento profissional dos professores e para o sucesso acadêmico dos estudantes. Sendo assim o CEPFOR não apenas foca na capacitação técnica dos docentes, mas também na formação de gestores educacionais capazes de liderar com competência e de implementar as diretrizes educacionais de forma eficaz.

Exploramos em nossa pesquisa a importância de uma formação continuada que seja

capaz de promover uma mudança cultural na forma como os professores e gestores educacionais percebem e utilizam as tecnologias no ensino. A formação oferecida por essa instituição buscou ir além do simples treinamento técnico, de forma a incentivar uma reflexão mais profunda sobre o papel da tecnologia na educação e sobre como ela pode ser utilizada para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Isso inclui a promoção de práticas pedagógicas eficientes que integrem o uso de TDIC de maneira significativa e contextualizada, de forma a respeitar as especificidades e as necessidades de cada comunidade escolar.

Apesar das ações iniciais do CEPFOR, que desempenharam papel fundamental na capacitação emergencial de professores durante a pandemia, é notório que, a partir de 2022, houve uma interrupção significativa das iniciativas de formação continuada por parte da SEDUC-GO. Essa ausência de políticas estruturadas comprometeu a consolidação do uso pedagógico das tecnologias digitais, especialmente do portal Net Escola, de forma a restringir sua utilização a práticas tradicionais e pouco inovadoras. Sem a devida atualização docente, a plataforma deixou de ser explorada em seu potencial máximo, o que resultou em estagnação pedagógica, ampliação das desigualdades educacionais e perda de oportunidade para institucionalizar uma cultura digital na rede estadual. O hiato formativo após o recorte temporal de 2022 revela, por conseguinte, a fragilidade de uma política que não conseguiu se transformar em ação permanente de valorização e inovação do trabalho docente.

PRECURSO METODOLÓGICO

Este trabalho caracteriza um estudo de caso desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa. É fundamentado nos pressupostos metodológicos de Yin (2015), que enfatiza a importância da observação contextual e da análise empírica aprofundada de fenômenos inseridos em seu ambiente real. Além disso, é baseado em Stake (1995), que valoriza a interpretação do significado atribuído pelos participantes à experiência investigada. A escolha por esse enfoque permitiu compreender de forma detalhada o uso do portal Net Escola no ensino de Ciências da Natureza na rede estadual de Goiás. Para o tratamento dos dados, foi adotada a análise de conteúdo, conforme a interpretação sistematizada por Bardin (2016), que orienta a categorização, codificação e interpretação dos registros textuais a partir de unidades de sentido. No campo da educação e tecnologia, o estudo se embasou nas contribuições de Kenski (2012), Moran (2015) e Valente (2014), cujas reflexões sobre a mediação tecnológica e as transformações das práticas pedagógicas oferecem sustentação teórica à análise dos impactos do ensino mediado por plataformas digitais. Além disso, as concepções de Nóvoa (1995) e Gatti

(2010) foram incorporadas para compreender a formação docente como processo contínuo e situado, essencial à integração crítica das tecnologias educacionais. Dessa forma, a investigação adota uma análise que articula procedimentos descritivos e analíticos, com o objetivo de avaliar o impacto do uso do portal Net Escola no ensino público goiano, o que relaciona dimensões pedagógicas, estruturais e formativas.

A utilização dos questionários (Anexos) ocorreu de forma remota, por meio da plataforma Google Forms, entre os meses de agosto e setembro de 2024, e foi composta por questões objetivas e fechadas, conforme a escala de Likert, para facilitar a tabulação e à análise quantitativa. O teor das questões abordava o uso do portal Net Escola, como frequência de utilização, acessibilidade, facilidade de navegação e percepção dos participantes sobre a qualidade dos materiais didáticos disponíveis. Os links foram encaminhados aos professores por intermédio das coordenações pedagógicas, com o apoio dos gestores das unidades escolares, que garanta a ampla participação e representatividade da amostra, que abrangeu docentes de diferentes regiões do estado. O universo amostral foi composto por 40 professores da rede estadual de ensino de Goiás⁵ que ministram aulas de Ciências da Natureza. Os professores estavam distribuídos entre cinco das 40 Coordenações Regionais de Ensino (CRE), em 13 municípios e 15 unidades escolares (Quadro 05), de forma a contemplar as cinco mesorregiões geográficas do estado (centro-goiano, noroeste-goiano, leste-goiano, norte-goiano e sul-goiano).

A análise dos dados foi conduzida em etapas articuladas, de modo a garantir consistência e profundidade na interpretação dos resultados obtidos junto aos professores da rede estadual de Goiás. As informações coletadas foram organizadas em categorias temáticas, de forma a abranger variáveis relacionadas à frequência de uso do portal Net Escola, acessibilidade digital, facilidade de navegação, suporte técnico e percepção dos docentes quanto à eficácia pedagógica da plataforma. Os dados quantitativos foram tratados estatisticamente, o que permite identificar tendências, padrões e correlações entre as variáveis analisadas, enquanto as respostas abertas foram examinadas por meio da análise de conteúdo. Essa combinação metodológica permitiu compreender, de forma ampla e crítica, as práticas, percepções e desafios enfrentados pelos professores, bem como avaliar o impacto do uso do portal Net Escola no ensino de Ciências da Natureza, o que assegurou rigor analítico e coerência entre os objetivos e os procedimentos

⁵ Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEPE), conforme as diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e da Plataforma Brasil, vinculada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS). Mais informações disponíveis em <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/camaras-tecnicas-e-comissoes/conep/plataforma-brasil>

adotados.

Além das respostas provenientes dos questionários, a pesquisa contemplou a análise documental e descritiva de materiais complementares que compõem o contexto investigado. Foram examinados relatórios institucionais, registros de formação docente ofertados pelo CEPFOR/SEDUC-GO, documentos oficiais sobre políticas de ensino remoto e conteúdos disponíveis no próprio portal Net Escola. O objetivo foi compreender sua estrutura, navegabilidade, recursos pedagógicos e potencial de uso no ensino de Ciências da Natureza. Essa etapa documental permitiu confrontar as percepções dos professores com evidências concretas da política educacional implementada, que ampliou a compreensão sobre o alinhamento entre a proposta da plataforma e as diretrizes da Secretaria Estadual de Educação.

A triangulação entre os dados empíricos e os documentos oficiais reforçou a validade dos resultados, que permita identificar lacunas na formação continuada, fragilidades na gestão tecnológica e incoerências entre o discurso institucional e a prática docente observada. Tal integração metodológica proporcionou uma leitura mais abrangente e crítica do fenômeno investigado, de modo a evidenciar que o impacto do portal Net Escola vai além do uso técnico da ferramenta, que envolve dimensões estruturais, pedagógicas e políticas da educação pública goiana.

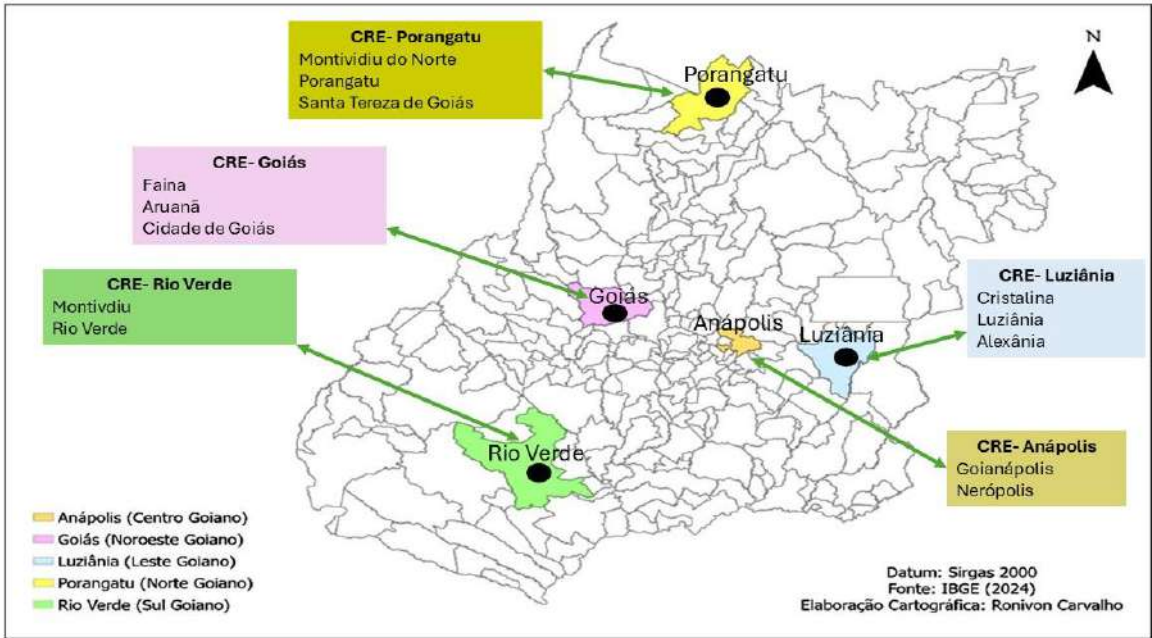
Quadro 05 – Escolas pesquisadas na rede estadual de Goiás

Unidades Escolares	Município	Coordenação Regional de Ensino
Colégio Estadual 31 de Março	Alexânia	Anápolis
Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás – Benedita Brito de Andrade	Goianápolis	
Colégio Estadual José Valente	Nerópolis	
Colégio Estadual Presidente Kennedy	Porangatu	Porangatu
Colégio Estadual Dr. Marco Aurélio	Santa Tereza de Goiás	
Colégio Estadual Chico Mendes	Montividiu do Norte	
Colégio Estadual Alceu de Araújo Roriz	Luziânia	Luziânia
Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás – Olga Aguiar Mohn	Cristalina	
Colégio Estadual Epaminondas Roriz	Luziânia	

Colégio Estadual Eugênio Jardim	Rio Verde	Rio Verde
Colégio Estadual Oscar Ribeiro da Cunha	Rio Verde	
Colégio Estadual Rafael Nascimento	Montividiu	
Lyceu de Goyaz Professor Alcides Jubé	Goiás	Goiás
Colégio Estadual Rio Vermelho	Aruanã	
Colégio Estadual Lindolfo Mendes da Cunha	Faina	

Fonte: Os autores 2025

Figura 03 – Coordenações Regionais de Ensino e municípios pesquisados



Fonte: os autores 2025

Para assegurar a validade e confiabilidade dos dados coletados, diversas estratégias foram implementadas ao longo do processo de pesquisa. Antes da utilização dos questionários, foi realizado um diagnóstico com um grupo pequeno de professores para identificar possíveis problemas na compreensão das perguntas e ajustá-las conforme necessário.

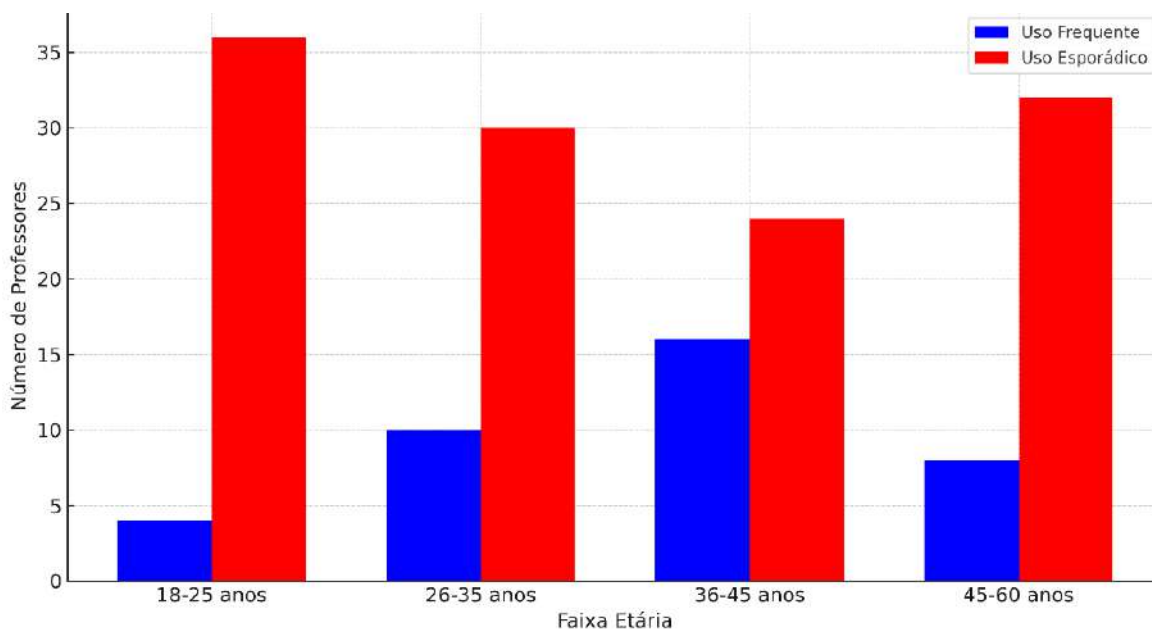
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da investigação compreendemos o modo como o portal Net Escola vem sendo incorporado às práticas docentes no ensino de Ciências da Natureza na rede estadual de Goiás.

Ela evidenciou não apenas a frequência e o tipo de uso relatado pelos professores, mas também as contradições entre a potencialidade pedagógica da ferramenta e os limites impostos pelo contexto educacional. A amostra da pesquisa foi composta por 40 docentes. As análises foram realizadas a partir de dados quantitativos e qualitativos oriundos de questionários estruturados, análise documental e observação sistemática do ambiente virtual do portal. Isso possibilitou uma leitura triangulada e interpretativa dos resultados.

Com base em dados da figura 04, que apresenta o perfil etário dos participantes, revela uma concentração significativa de docentes entre 36 e 45 anos (24 professores), faixa etária em que se observa maior familiaridade com o uso das tecnologias educacionais. Já os professores com idade entre 18 e 25 anos (6) e 45 e 60 anos (10) demonstraram menor frequência de uso, o que indica que a experiência docente não se converte, necessariamente, em engajamento tecnológico. Essa tendência foi confirmada também na Figura 05, que demonstra a predominância feminina na amostra, composta por 31 mulheres e 9 homens, o que evidenciou a feminização do magistério, característica histórica da educação básica brasileira, especialmente nas áreas de Ciências da Natureza.

Figura 04 – Uso do portal por faixa etária

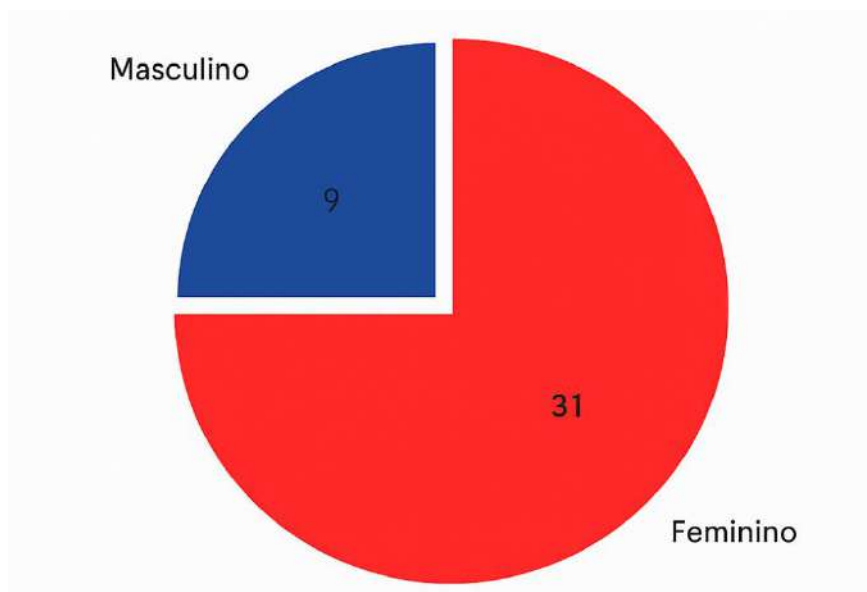


Fonte: Os autores 2025

Os dados referentes à formação acadêmica, ilustrados na figura 06, mostram que o corpo docente é altamente qualificado: 18 professores possuem pós-graduação lato sensu, 11 são mestres e 11 têm graduação completa. Embora o elevado nível de formação aponte para um

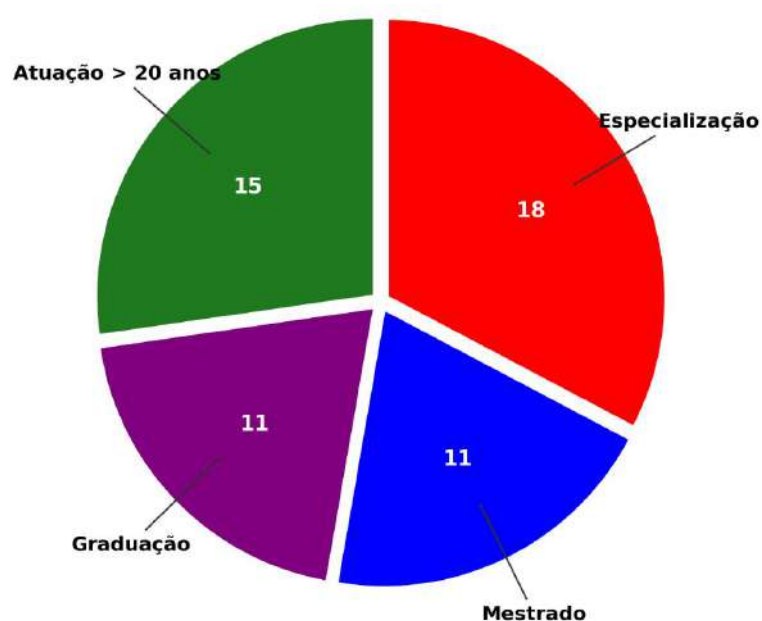
grupo profissional com sólida base teórica, os resultados revelam que a qualificação acadêmica não se traduz automaticamente em domínio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Essa constatação reforça o argumento de Moran (2015) sobre o descompasso entre o avanço tecnológico e a preparação docente para utilizar tais recursos de forma pedagógica e reflexiva.

Figura 05 – Gênero dos respondentes



Fonte: Os autores 2025

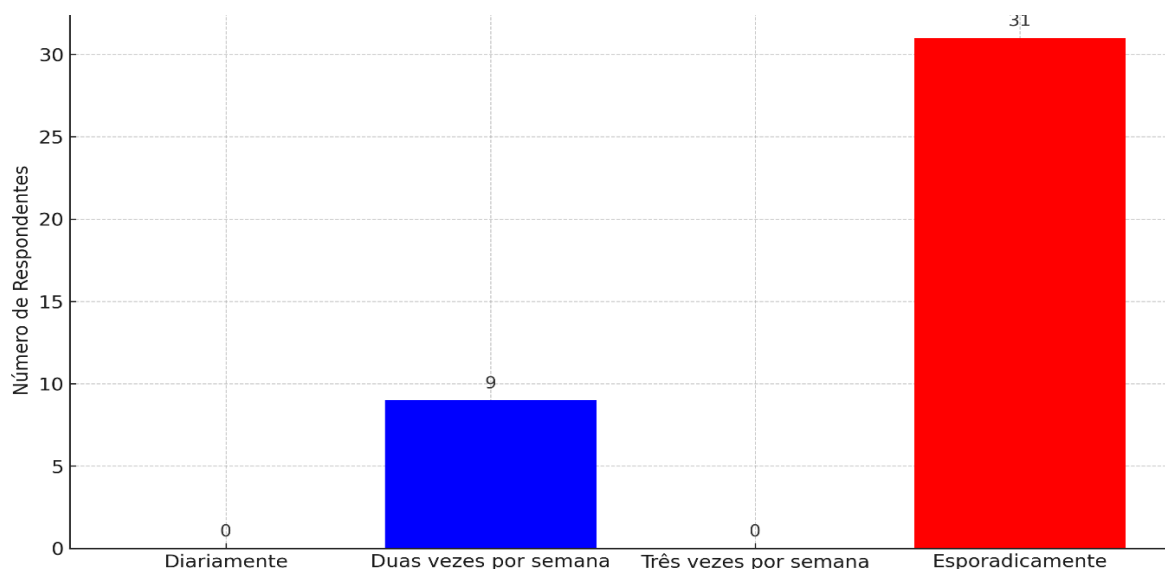
Figura - 06 - Tempo de atuação e formação acadêmica



Fonte: Os autores 2025

A figura 07, que representa a frequência de uso do portal Net Escola, indica que 31 docentes o utilizam de forma esporádica e apenas 9 fazem uso semanal. Nenhum dos participantes relatou utilização diária da plataforma, isso mostra que ela ainda não se consolidou como ferramenta estruturante nas práticas de ensino. A análise interpretativa aponta que esse padrão de uso está diretamente associado à ausência de formação específica, relatada por 35 professores. Essa compreensão limitada está alinhada ao que Kenski (2012) denomina “uso instrumental da tecnologia”, ou seja, a adoção de ferramentas digitais sem intencionalidade pedagógica transformadora.

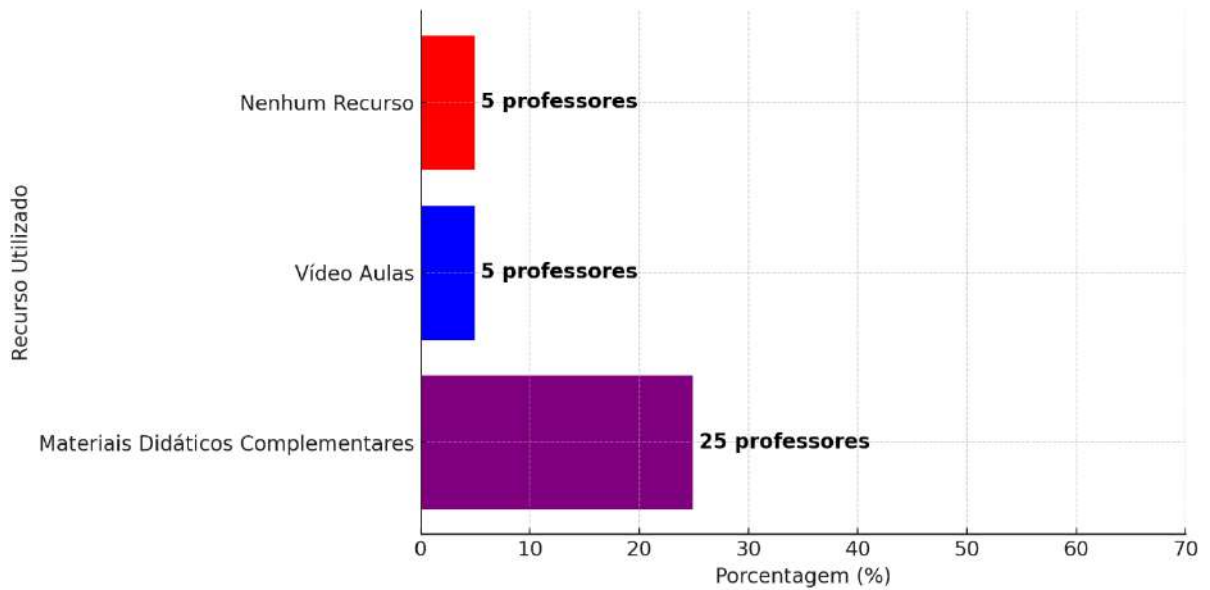
Figura 07 – Frequência de uso do portal Net Escola



Fonte: Os autores 2025

Os dados elencados na figura 08, que apresenta os recursos mais utilizados no portal, confirma essa tendência: 25 professores afirmaram utilizar materiais didáticos complementares, 5 recorrem a videoaulas e outros 5 declararam não fazer uso de nenhum recurso disponível. Essa concentração de práticas em torno de atividades reprodutivas evidencia uma apropriação parcial do potencial pedagógico do portal, o que indica que a maioria dos docentes ainda utiliza a tecnologia como suporte tradicional, e não como espaço de construção ativa do conhecimento. A análise documental reforça essa leitura, uma vez que os relatórios da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-GO) demonstram a inexistência de formações contínuas que orientem o uso pedagógico do portal Net Escola, o que configura uma lacuna entre as políticas de formação e a prática docente.

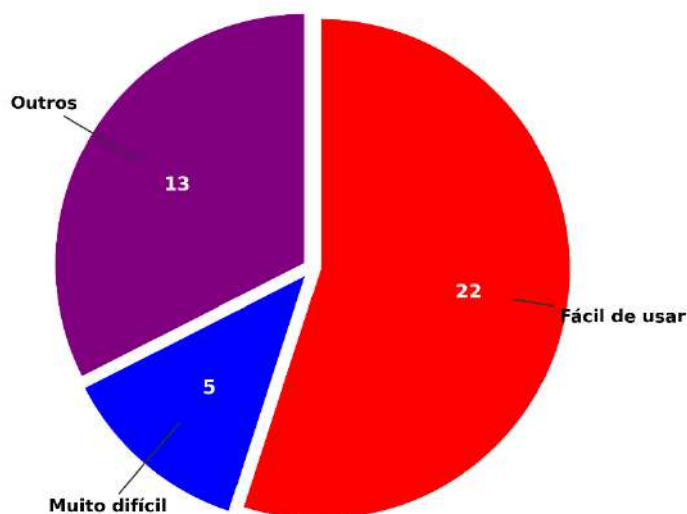
Figura 08 – Recursos do portal Net Escola



Fonte: Os autores 2025

Conforme dados da figura 09, referente à avaliação da facilidade de uso da plataforma, mostra que 22 professores a consideram fácil de utilizar, 13 a classificam como mediana e 5 como difícil. Essa percepção majoritariamente positiva demonstra que o problema não reside na navegabilidade, mas na ausência de uma cultura digital pedagógica. Tal constatação está em consonância com Valente (2014), que defende a necessidade de integrar o domínio técnico e a intencionalidade pedagógica, o que superou o uso superficial das tecnologias.

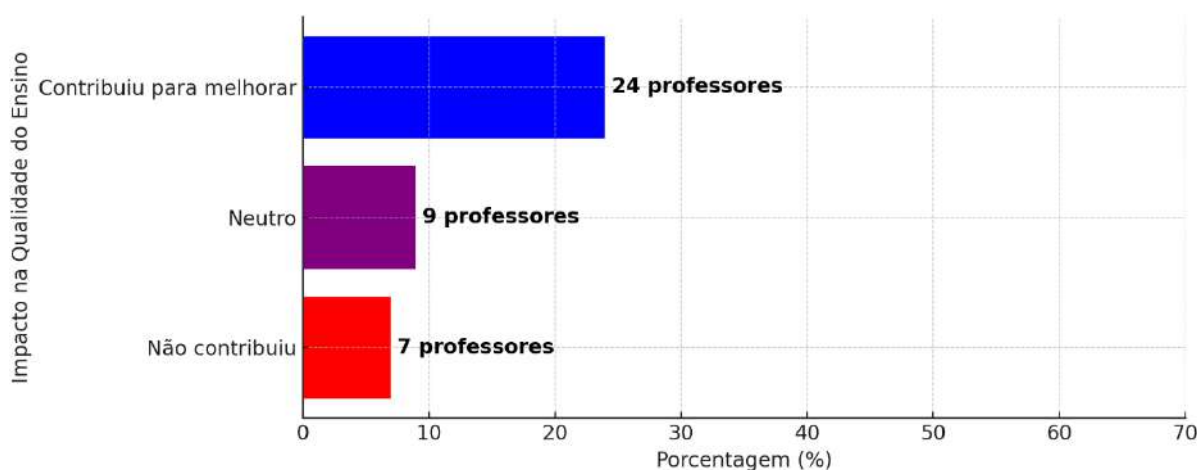
Figura 09 – facilidade de uso do portal Net Escola



Fonte: Os autores 2025

Conforme mostra a figura 10, que analisa a percepção sobre o impacto do portal na qualidade do ensino, 24 docentes reconhecem contribuições positivas para o processo de ensino-aprendizagem, enquanto 9 mantêm uma posição neutra e 7 consideram que o portal não interfere de forma significativa. Essa distribuição evidencia que, embora o potencial da ferramenta seja reconhecido, sua realização efetiva depende da formação e do suporte técnico, que confirmou as observações dos pesquisadores durante as visitas às escolas. Nessas observações, foi constatado que a maior parte das unidades de ensino carece de infraestrutura adequada, o que limita tanto o acesso dos estudantes quanto o engajamento dos professores.

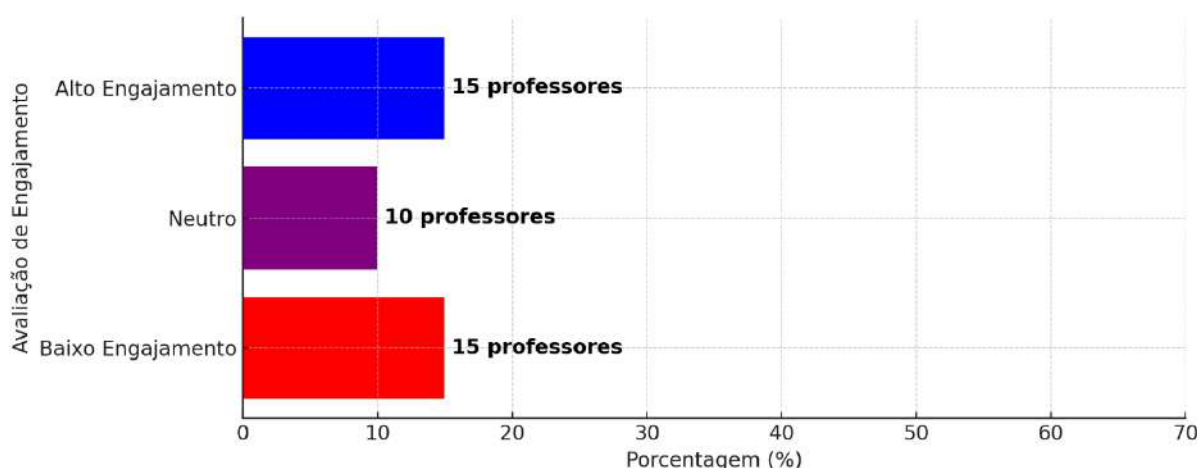
Figura 10 – Comparativo do portal com a qualidade de ensino



Fonte: Os autores 2025

Já na figura 11, que aborda a relação dos estudantes com o portal Net Escola, reforça a leitura das limitações estruturais: 17 professores destacaram a falta de infraestrutura tecnológica e recursos tecnológicos como principal barreira para o uso mais amplo da plataforma pelos estudantes. Essa constatação dialoga com a categoria “barreiras estruturais e formativas”, identificada na análise qualitativa, e revela a persistência de desigualdades que dificultam a consolidação de uma cultura digital nas escolas públicas goianas.

Figura 11 – Relação do Aluno com o portal Net Escola



Fonte: Os autores 2025

Nos dados obtidos por meio da análise documental e das observações realizadas no ambiente virtual do portal, emergiram três categorias centrais: (a) percepção da utilidade pedagógica, (b) barreiras estruturais e formativas e (c) perspectivas de aprimoramento. A primeira categoria evidenciou que, embora 24 professores reconheçam o valor do portal na diversificação do ensino, 16 expressaram dificuldades em aplicá-lo de modo eficaz, de forma a apontar limitações de suporte e a escassez de orientações didáticas. A análise dos pesquisadores identificou que essas percepções estão associadas à falta de alinhamento entre o design do portal e as demandas reais da sala de aula, o que reforça a necessidade de uma política de formação continuada articulada à prática docente.

As barreiras estruturais e formativas, destacadas também no Quadro 06, demonstram que 35 participantes não receberam capacitação específica para o uso da plataforma, e os 5 professores consideraram o treinamento insuficiente. A análise interpretativa dos pesquisadores indica que essa lacuna institucional contribui para a dependência de práticas tradicionais e para a baixa exploração das funcionalidades interativas do portal. Conforme observa Gatti (2010), a ausência de suporte institucional transfere ao professor a responsabilidade individual pela inovação, que resultou em iniciativas isoladas e insustentáveis a longo prazo.

A categoria “perspectivas de aprimoramento” revelou, por outro lado, uma disposição positiva entre os docentes: muitos sugeriram que o portal poderia ser mais eficiente se houvesse integração entre seus recursos e o planejamento curricular, além da criação de espaços de interação colaborativa entre professores. Essa visão é reforçada pela análise dos pesquisadores, que identificam na plataforma um potencial significativo para o desenvolvimento de práticas

formativas e colaborativas, desde que acompanhadas por políticas consistentes de incentivo, suporte técnico e pedagogia digital.

A triangulação entre dados quantitativos, observações e documentos oficiais nos permitiu concluir que o portal Net Escola representa um avanço importante na política educacional goiana, mas sua efetividade ainda é limitada pela fragmentação entre política, formação e prática. A análise crítica dos pesquisadores evidencia que, embora a tecnologia esteja disponível e acessível, sua apropriação pedagógica requer transformação cultural e institucional. Assim, os resultados e as interpretações convergem para a compreensão de que o fortalecimento das competências digitais docentes e a reconfiguração das práticas de ensino são condições indispensáveis para que o portal Net Escola se consolide como instrumento de inovação, equidade e aprendizagem significativa no ensino público estadual.

Os resultados do questionário aplicado aos professores da rede estadual de Goiás (Quadro 06) evidenciam, de forma consistente, a precariedade da política de formação continuada voltada ao uso pedagógico do portal *Net Escola*. Entre os 24 docentes participantes, 21 declararam não ter recebido qualquer capacitação específica, enquanto apenas 3 afirmaram ter sido formados, o que demonstra a ausência de um programa sistemático de apoio e acompanhamento docente por parte da SEDUC-GO.

A análise conjunta das pesquisadoras revelou que, mesmo nas poucas formações ofertadas, a percepção de insatisfação foi unânime, o que indica a fragilidade das ações implementadas tanto em conteúdo quanto em aplicabilidade prática. Os docentes avaliaram negativamente a relevância das atividades desenvolvidas e relataram falta de orientações voltadas ao uso crítico, criativo e contextualizado dos recursos digitais da plataforma. Essa constatação reforça que o problema não se restringe à escassez de oportunidades, mas também à ineficácia das iniciativas existentes.

As respostas abertas apresentaram demandas diversificadas, como capacitações sobre BNCC, metodologias ativas, gamificação, mídias digitais, saúde mental e flexibilidade curricular, de forma a evidenciar a distância entre as políticas de formação e as necessidades concretas do trabalho pedagógico. Os professores também destacaram a importância de ações formativas que integrem teoria e prática, o que contemplou as condições estruturais das escolas e o tempo de planejamento docente.

Do ponto de vista da percepção geral, 18 docentes reconheceram que a formação continuada é essencial para o uso eficaz da plataforma, enquanto 4 discordaram e 2 permaneceram neutros. Essa convergência demonstra consenso majoritário quanto ao papel

estratégico da formação, ainda que permaneça a falta de suporte institucional e de políticas consistentes para sua consolidação

Quadro 06 – Avaliação da formação continuada ofertada

Questão	Resultado (números absolutos)	Interpretação	Fragilidade Identificada
28 – Formação recebida	35 não receberam / 5 receberam	A maioria dos participantes relatou não ter acesso a formações, revelando a limitação das oportunidades oferecidas pela SEDUC-GO.	Ausência de política abrangente e sistemática de formação continuada.
29 – Avaliação da eficácia	35 insatisfatória / 5 muito insatisfatória	Mesmo entre os poucos que participaram de formações, prevalece a percepção negativa quanto à relevância e aplicabilidade das atividades ofertadas.	As formações não atenderam às expectativas docentes nem contribuíram para o aprimoramento da prática pedagógica.
30 – Sugestões para futuras formações	Demandas: BNCC, metodologias ativas, gamificação, mídias digitais, saúde mental, flexibilidade	As respostas revelam carência de formações alinhadas às necessidades concretas do trabalho docente.	As ações formativas não contemplam as necessidades práticas dos professores.
31 – Formação continuada é essencial	30 concordam / 7 discordam / 3 neutros	O resultado demonstra reconhecimento majoritário da importância da formação, ainda que parte dos docentes perceba falta de suporte institucional.	Ausência de suporte e incentivo contínuo à formação profissional.

Fonte: Os autores 2025

Com base nessa análise, concluímos que a SEDUC-GO apresenta uma fragilidade estrutural na formulação e execução de políticas de formação continuada. A baixa oferta de capacitações, somada à avaliação negativa das experiências existentes, compromete a apropriação pedagógica do portal Net Escola e limita seu potencial de inovação. Assim, torna-se imprescindível que o órgão gestor estabeleça programas permanentes, contextualizados e articulados às demandas docentes, capazes de promover o desenvolvimento profissional e garantir que os recursos digitais cumpram efetivamente sua função de aprimorar o ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos a importância do ensino mediado por plataformas digitais na rede estadual de Goiás, com ênfase no portal Net Escola. A pesquisa demonstrou que, embora o portal tenha representado um avanço significativo no contexto de ensino remoto, especialmente durante o período pandêmico, sua implementação trouxe à tona desafios estruturais, pedagógicos e tecnológicos que limitam o potencial pleno da ferramenta.

Identificamos que os docentes reconhecem a plataforma como um recurso valioso, capaz de diversificar as práticas pedagógicas e complementar o ensino presencial. Entretanto, o uso efetivo do portal Net Escola foi prejudicado por problemas de infraestrutura tecnológica, como a falta de acesso à rede e equipamentos adequados nas escolas, além da ausência de uma formação continuada consistente que prepare os professores para integrar as TDIC em suas rotinas de ensino. A necessidade de atualização dos conteúdos disponibilizados na plataforma, especialmente para o ensino médio, também foi um ponto amplamente discutido pelos professores, que frequentemente precisam recorrer a outros materiais para suprir as demandas curriculares.

Com base na tabulação dos dados obtidos, observamos que os estudantes demonstram uma percepção amplamente positiva em relação ao uso das tecnologias digitais no ensino de Ciências. A maioria afirmou que a integração dessas ferramentas torna as aulas mais atrativas, facilita o acesso aos conteúdos e contribui para a compreensão dos conceitos científicos. Essa resposta favorável indica não apenas a familiaridade dos estudantes com os recursos tecnológicos, mas também o reconhecimento de seu potencial como mediadores da aprendizagem. Tais achados reforçam a importância de práticas pedagógicas que dialoguem com o contexto digital dos estudantes, o que promove uma educação mais próxima, envolvente e significativa.

Apesar desses obstáculos, os professores identificaram aspectos positivos, como a possibilidade de oferecer materiais didáticos complementares e o engajamento dos estudantes nas atividades interativas, embora essas oportunidades ainda sejam limitadas pela falta de recursos. O impacto das tecnologias no ensino é inegável, e os professores que conseguiram implementar metodologias inovadoras, como a aula invertida e debates interativos, relataram uma melhora no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, a pesquisa reforça que, para que a plataforma atinja todo o seu potencial, é fundamental que as escolas estaduais superem os desafios relacionados à infraestrutura e que a Secretaria de Estado da Educação invista em

capacitações contínuas, focadas tanto no uso técnico das plataformas quanto em estratégias pedagógicas que maximizem o impacto das TDIC no ensino.

O estudo evidencia que o portal Net Escola tem potencial para ser uma ferramenta significativa no ensino de ciências, mas enfrenta desafios estruturais e de usabilidade. A falta de acesso à rede nas escolas e a ausência de formação específica para os professores são os principais obstáculos para sua adoção mais ampla e eficaz. Para que a plataforma se torne verdadeiramente relevante no contexto educacional pós-pandemia, serão necessárias melhorias tanto no conteúdo quanto na infraestrutura tecnológica, além de uma formação continuada mais robusta para os docentes.

Os aspectos qualitativos levantados por meio das respostas dos professores revelam que, apesar de o portal Net Escola ser visto como uma ferramenta promissora, ainda existem diversos desafios tecnológicos, estruturais e pedagógicos que impedem seu uso pleno. A comunicação, a infraestrutura e a curadoria do conteúdo foram as barreiras mais citadas, seguidas pela necessidade de formação continuada dos docentes para que possam integrar a plataforma de forma mais eficaz em suas práticas pedagógicas. A partir desses relatos, fica evidente que o portal Net Escola possui potencial para transformar o ensino de ciências, mas melhorias significativas precisam ser implementadas para que a ferramenta alcance seu verdadeiro impacto.

Outro aspecto relevante diz respeito ao papel central do portal Net Escola no ensino remoto emergencial. Embora tenha cumprido sua função de manter a continuidade do ensino durante a pandemia, a pesquisa aponta que sua estrutura predominantemente expositiva e a falta de interatividade comprometeram o potencial de aprendizagem colaborativa, fundamental para o desenvolvimento de habilidades sociais e críticas nos estudantes. Em um cenário futuro de ensino híbrido, essas limitações precisam ser superadas por meio da adoção de ferramentas mais dinâmicas e interativas, que promovam maior participação dos estudantes e uma aprendizagem mais significativa.

As considerações sobre a formação docente reforçam a necessidade de um planejamento mais robusto e abrangente que contemple as especificidades do ensino mediado por plataformas digitais. Os dados indicam que muitos professores ainda se sentem inseguros quanto ao uso dessas ferramentas, e a falta de formação adequada foi amplamente mencionada como um fator limitante para a incorporação das TDIC no cotidiano escolar. Sendo assim, a formação inicial e continuada dos docentes precisa estar alinhada às demandas contemporâneas da educação, de modo a oferecer subsídios para que os professores possam não apenas utilizar as tecnologias de forma técnica, mas integrá-las de maneira criativa e eficaz às suas práticas pedagógicas.

Por fim, é fundamental que o governo estadual continue a investir em iniciativas que promovam a inclusão digital, de forma a garantir que todos os estudantes e professores tenham acesso a uma infraestrutura adequada e a recursos tecnológicos que favoreçam uma educação de qualidade. A desigualdade no acesso às tecnologias, evidenciada pela pesquisa, é um dos principais obstáculos à adoção das plataformas digitais de ensino e precisa ser enfrentada com políticas que promovam equidade e inclusão, tanto no âmbito das escolas quanto nas comunidades atendidas.

Os resultados indicam que o portal Net Escola tem potencial para qualificar o ensino público em Goiás, desde que sejam aprimorados aspectos de conteúdo, usabilidade e acessibilidade. A consolidação da plataforma como recurso efetivo depende da continuidade dos investimentos em formação docente e infraestrutura tecnológica. Nesse contexto, o portal pode servir de referência para outras redes estaduais interessadas em expandir o ensino mediado por tecnologia. As recomendações propostas buscam, assim, fortalecer uma educação inclusiva, inovadora e alinhada às demandas atuais.

REFERENCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 12, n. 1, p. 205–214, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433>. Acesso em: 31 ago. 2025. <https://doi.org/10.21723/riace.v12.n1.9433>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 abr. 2002.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 abr. 2007.

BRASIL. Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007. Acesso em: 14 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Professores do Magistério da Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 jan. 2009.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 25 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.capes.gov.br>. Acesso em: 4 jun. 2018.

BRASIL. Inep. *Sinopse Estatística da Educação Superior – 2019*. Brasília, DF: Inep, 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 10.260, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o fundo de financiamento ao estudante do ensino superior e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005. Institui o Programa Universidade para Todos – PROUNI [...]. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 jan. 2005.

BRASIL. Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Estabelece Piso Salarial Profissional Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 jul. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Formação de Professores*. Brasília, DF, 2017. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=74041-formacao-professor-final-18-10-17-pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Portaria Gab nº 38 de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília, DF, 2018.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CONCEIÇÃO, I. A residência pedagógica na formação de professores: colaborações no ensino de Geografia mediante diário de formação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 14., 2019, Campinas. Anais [...]. Campinas: UNICAMP, 2019. p. 3737–3744. ISBN 978. Disponível em:

https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/index?utm_source=chatgpt.com Acesso em 04 set. 2025.

FELICETTI, V. L.; FOSSATTI, P. Estudantes Prouni e não Prouni dos cursos de licenciatura: evasão em foco. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 30, n. 51, p. 265-282, 2014.

Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/32842?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 15 set. 2025.

FREITAS, M. C. de; FREITAS, B. M. de; ALMEIDA, D. M. Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. *Ensino em Perspectivas*, v. 1, n. 2, p. 1–12, 2020.

Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4540>. Acesso em: 10 out. 2025.

GATTI, B. A. *Formação de professores no Brasil: políticas e programas*. *Revista Paradigma*, São Paulo, v. XLII, n. Extra2, p. 01-17, maio 2021. Disponível em:

https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/download/1044/941/1663?utm_source=chatgpt.com Acesso em 28 set. 2025.

GATTI, B. A.; ANDRÉ, M. E. D. A.; GIMENES, N. A. S.; FERRAGUT, L. Um estudo

avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). *Textos FCC*. São Paulo: FCC/SEP, 2014. Disponível em:

https://publicacoes.fcc.org.br/textosfcc/issue/view/298/6?utm_source=chatgpt.com Acesso em 27 set. 2025.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília: UNESCO, 2011. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212183> Acesso 26 set. 2025.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367919> Acesso em 26 set. 2025.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (orgs.). *Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas*. São Paulo: FCC/DPE, 2009. Disponível em: https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em 26 set. 2025.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MELLO, D. E. et al. O programa residência pedagógica: experiências formativas no curso de Pedagogia. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 518-535, 2020. Disponível em:

https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13631?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 20 set. 2025.

MINAYO, M. C. de S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: MORAES, M.; NÓVOA, A. *Profissão Professor*. Porto: Porto Editora, 1995.

OLIVEIRA, J. F.; SOUZA, J. B.; FERREIRA, A. P. C. Desafios na implementação das TICs na educação: uma análise crítica. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 22, n. 3, p. 233-250. Disponível em:

<file:///C:/Users/RonivonSebastiaoDeCa/Downloads/Resumo%20expandido.pdf> Acesso em 20 set. 2025.

PRETTO, N. de L.; LAPA, A. Educação a distância e precarização do trabalho docente. *Em Aberto*, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, 2010. Disponível em: https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2469?utm_source=chatgpt.com Acesso em 25 set. 2025.

SANTOS, S. R. M.; BUENO, B. O.; FERREIRA, D. O. O Plano de ações articuladas e as políticas de formação de professores na Baixada Fluminense: tensões e acomodações. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 25, n. 96, p. 675-700, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ensaio/a/SRShqvrZcSxKNxFgwBfSP3k/?lang=pt&utm_source=chatgpt.com Acesso em 24 set. 2025.

SANTOS, L. H.; CECÍLIO, S. “Formação de professores e as TICs.” *Revista de Ensino de Ciências e Tecnologia*, v. 14, n. 1, p. 45-60, 2020. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/view/313> Acesso em 22 set. 2025.

SOARES, M. V. Entre práticas e teorias: subprojeto letras/português sob o olhar dos residentes do Programa de Residência Pedagógica da UFPI. *Educação Pública*, v. 19, n. 29, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/29/entre-praticas-e-teorias-subprojeto-letrasportugues-sob-o-olhar-dos-residentes-do-programa-de-residencia-pedagogica-da-ufpi>. Acesso em: 10 ago. 2025.

STAKE, R. E. *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 2009.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala invertida. *Educar em Revista*, Curitiba, Edição Especial n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38645> Acesso em: 10 set. 2025.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PRODUTO EDUCACIONAL (APÊNDICE - A)

POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM COM APOIO DO PORTAL NET ESCOLA



RONIVON S. CARVALHO
PROF^a DR^a. SOLANGE XAVIER DOS SANTOS



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS

2

RONIVON S. CARVALHO
PROFA. DRA. SOLANGE XAVIER DOS SANTOS



Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Sp SEBASTIÃO DE CARVALHO, RONIVON
POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM COM APOIO DO PORTAL
NET ESCOLA / RONIVON SEBASTIÃO DE CARVALHO; orientador
SOLANGE XAVIER DOS SANTOS . -- , 2025.
34 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus
Central - Sede: Anápolis - CET - HENRIQUE SANTILLO,
Universidade Estadual de Goiás, 2025.

1. PORTAL NET ESCOLA. 2. METODOLOGIAS ATIVAS. 3.
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS. 4. TECNOLOGIAS DIGITAIS. I.
XAVIER DOS SANTOS , SOLANGE, orient. II. Título.



Sumário

APRESENTAÇÃO	5
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA:	
TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS	8
PORTAL NET ESCOLA	10
EXPLORANDO RECURSOS METODOLÓGICOS	
DO PORTAL NET ESCOLA	12
Sequência Didática: Hereditariedade	13
Sequência Didática Circuitos Elétricos	16
Sequência Didática: Vida e Evolução	20
Sequência Didática: Gamificação no Ensino de Ciências - Ciclo da Água	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27



APRESENTAÇÃO

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios sem precedentes para a educação, exigindo soluções inovadoras e rápidas para garantir a continuidade do ensino em meio às condições de distanciamento social. Em resposta a essa necessidade, a Secretaria de Estado da Educação de Goiás desenvolveu o Programa SEDUC em Ação, centralizado na implementação do Portal Net Escola.

Lançada em 2020, esta plataforma digital, tornou-se o aliado para o ensino remoto em todas as escolas estaduais de Goiás, podendo ser acessado através de navegadores populares, como Google Chrome e Safari e IOS exigindo, portanto, uma conexão com a internet. Em 2021, foi disponibilizado o aplicativo Net Escola, oferecendo um acesso mais facilitado e inclusivo, com internet patrocinada, permitindo que alunos e professores navegassem sem custo de dados móveis.

Desde então, o portal é disponibilizado tanto em versão para desktop, quanto para aplicativo móvel. Essa dualidade de acesso foi crucial para alcançar um público mais amplo e assegurar a continuidade da educação, mesmo em meio às adversidades.

Apesar das iniciativas e avanços tecnológicos, a implementação do ensino remoto enfrentou desafios significativos, como a necessidade de adaptar o currículo para o ambiente digital e a superação das desigualdades no acesso à tecnologia.

Este guia apresenta essas experiências, abordando as limitações e as oportunidades para a exploração desse recurso. Com base nos resultados obtidos durante a realização da pesquisa de estudo de caso do Portal Net Escola na rede estadual de Goiás propomos estratégias para aprimorar a educação digital, com o uso do Portal Net escola, visando um futuro em que a inovação e a inclusão estejam no centro do sistema educacional. Buscamos, além de refletir sobre os desafios enfrentados, sugerir caminhos para que as práticas

educativas se tornem mais resilientes e eficazes, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas condições socioeconômicas tenham acesso a uma educação de alta qualidade, seja em tempos de crise ou em um modelo de ensino híbrido.

O material aqui apresentado é fruto da dissertação de mestrado intitulada de: **Interação entre tecnologias digitais e o ensino de ciências: um estudo de caso do Portal Net Escola na rede estadual de educação em Goiás** desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás. Disponível em <https://www.ueg.br/iael/ppec/conteudo/9989>. Cabe ressaltar que este material servirá de suporte pedagógico para os professores de ciências da natureza da rede estadual de Goiás com objetivo de implementar novas metodologias de ensino que poderão ser incorporadas em suas práticas cotidianas de ensino.

A incorporação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento Curricular para Goiás – Etapa do Ensino Médio (DCGOEM) como referências na elaboração das sequências didáticas fundamenta-se na necessidade de alinhamento entre a prática pedagógica e as diretrizes educacionais vigentes no Brasil. Esses documentos orientadores cumprem o papel de estabelecer competências e habilidades essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo da Educação Básica, assegurando uma formação integral e equitativa para todos os estudantes

A BNCC, instituída pela Resolução CNE/CP nº 2/2017, representa um marco normativo que organiza os currículos escolares em todo o território nacional, estruturando a Educação Básica em áreas do conhecimento e competências gerais. No caso do ensino de Ciências da Natureza, a BNCC propõe uma abordagem voltada para a alfabetização científica, incentivando a investigação, a argumentação e a tomada de decisões fundamentadas, conforme aponta Cachapuz et al. (2005). A utilização de tecnologias digitais no ensino, como enfatizado nos princípios da BNCC, deve ocorrer de forma transversal e contextualizada, promovendo a autonomia intelectual e o protagonismo juvenil (BRASIL, 2018).

Entre as dez competências gerais previstas na BNCC, destaca-se a Competência 5, que trata da “compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (BRASIL, 2018, p. 9), o que fundamenta diretamente a proposta desta dissertação. Essa competência se articula com a necessidade de formar estudantes preparados para lidar com as demandas da sociedade contemporânea, marcada pela presença massiva de tecnologias da informação e comunicação.

Já o DCGOEM, elaborado com base na BNCC, mas adaptado à realidade sociocultural e econômica do Estado de Goiás, aprofunda a proposta curricular para o ensino médio. Segundo a Secretaria de Estado da Educação de Goiás (SEDUC-GO, 2021), o documento destaca o uso das tecnologias digitais como ferramentas integradoras para o desenvolvimento das competências específicas da área de Ciências da Natureza. O DCGOEM incentiva práticas pedagógicas investigativas, experimentais e interdisciplinares, alinhadas às demandas locais e à formação cidadã dos estudantes.

Além disso, o DCGOEM valoriza o papel do professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem e reconhece a importância da formação continuada e do uso crítico das tecnologias digitais como instrumentos pedagógicos. Tal diretriz respalda a proposta do produto educacional desta dissertação, que visa justamente apoiar o trabalho docente por meio de sequências didáticas mediadas pelo uso do Portal Net Escola, integrando conteúdos curriculares com recursos tecnológicos disponíveis na rede estadual.

Em consonância com Valente (2015), que argumenta que a integração significativa das tecnologias na educação exige não apenas infraestrutura, mas também coerência pedagógica com os documentos oficiais, entende-se que a articulação entre BNCC, DCGOEM e a prática docente orientada por sequências didáticas fortalece a intencionalidade pedagógica do ensino de Ciências. Portanto, esses documentos são aqui compreendidos não apenas como normas, mas como guias teóricos e políticos que fundamentam uma educação crítica, contextualizada e digitalmente integrada.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

As tecnologias digitais transformaram profundamente a forma como nos comunicamos, trabalhamos e aprendemos. No contexto da educação básica, essa revolução tecnológica tem sido ainda mais significativa, criando novas possibilidades para professores e alunos. Ao integrar ferramentas digitais ao ensino, as escolas têm a oportunidade de personalizar a aprendizagem, tornar o processo mais interativo e preparar os alunos para um mundo cada vez mais conectado.

O uso de tecnologias digitais na educação básica não se limita ao acesso a computadores ou à internet. Pois elas englobam uma vasta gama de recursos e ferramentas, como plataformas de aprendizagem online, jogos educativos, realidade aumentada e virtual, além de ampliar e facilitar as possibilidades de exploração de metodologias já existentes, como a sala de aula invertida, entre outras.

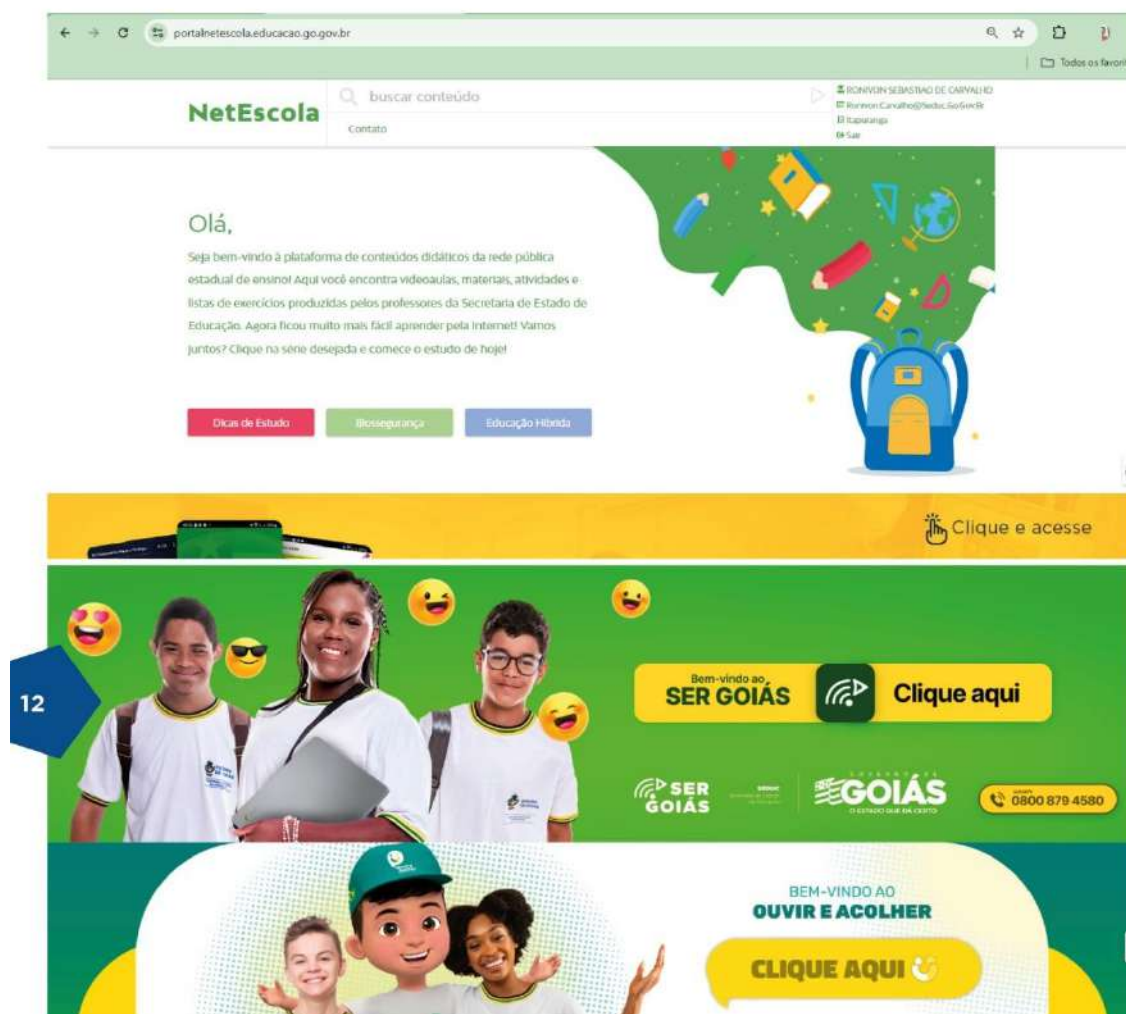
Essas tecnologias possibilitam que o aluno tenha um papel mais ativo em seu processo de aprendizagem, enquanto o professor assume a função de facilitador, orientando os estudantes a aplicarem o conhecimento de forma prática e colaborativa. A seguir, listamos alguns exemplos de aplicação dessas tecnologias na Educação Básica:

- Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). São plataformas como Google Classroom e Moodle, que permitem aos professores disponibilizar conteúdos, atividades e avaliações de forma acessível aos alunos, além de facilitar a comunicação entre eles, mesmo fora do ambiente escolar.
- Gamificação. A utilização de jogos digitais no processo de ensino tem se mostrado eficaz para engajar os alunos e tornar o aprendizado mais divertido. Jogos educativos podem ser usados para ensinar desde matemática até habilidades socioemocionais.

- Realidade Aumentada e Virtual. Essas tecnologias imersivas oferecem aos alunos a chance de explorar conteúdos de forma mais interativa. Em uma aula de ciências, por exemplo, a realidade aumentada pode ser usada para visualizar o corpo humano em 3D, permitindo uma compreensão mais profunda dos conteúdos.
- Plataformas de Vídeo e Ferramentas de Colaboração. Aplicativos como YouTube e Zoom se tornaram essenciais na educação, permitindo o uso de videoaulas e a realização de atividades em grupo de forma remota.

Esses exemplos mostram como a tecnologia está redefinindo o ambiente educacional e abrindo portas para um futuro mais dinâmico e inclusivo. A aplicação eficiente dessas ferramentas na educação básica não apenas melhora o desempenho dos alunos, mas também os prepara para os desafios da era digital.

PORTAL NET ESCOLA

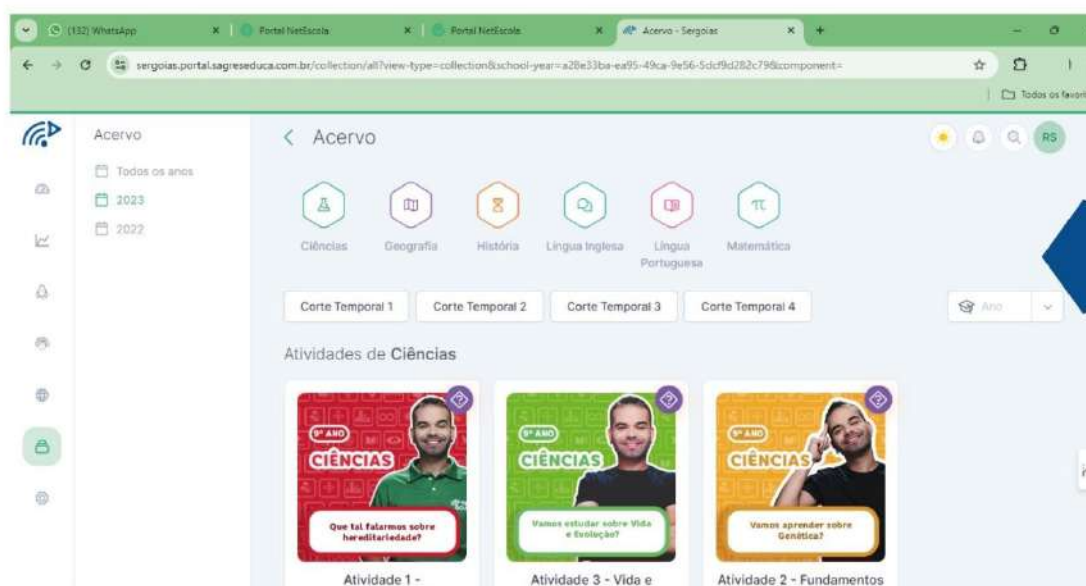


Ao acessar o Portal Net escola, o usuário se depara com inúmeras funcionalidades e links que direcionam o internauta para outros sites, como o “Ser Goiás” (<https://sergoias.portal.sagreseduca.com.br/auth/login/>) que hoje concentra a maioria dos materiais pedagógicos disponíveis na plataforma do Portal Net Escola para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

Convém destacar que o portal passou por uma série de transformações desde a extensão de aplicativos para smartphones e tablets que podem ser obtidos na play store, para dispositivos android, e apple store, para ios. Por meio do acesso ao

Portal Net Escola, é possível ser direcionado para outros aplicativos como o Goedu (<https://www.goedu.site/>) e o Ser Goiás (<https://sergoias.portal.sagreseduca.com.br/auth/login/>)

Dentro do Net Escola, ao clicar na aba “Ser Goiás” você será redirecionado para a página inicial que conta com acervo pedagógico voltado aos componentes curriculares que atendem ao currículo do Documento Curricular para Goiás (DCGOEM) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os materiais disponíveis incluem desde videoaulas, lista de atividades, desafios e quizzes. Dessa forma, tanto os docentes quanto os discentes contam com material de apoio e suporte pedagógico para o processo de ensino aprendizagem.



VOCÊ SABIA? Que a partir do momento em que o usuário se conecta ao portal net escola ele deixa de ser cobrado de seu pacote de internet? O governo do Estado de Goiás por meio da Secretaria de Estado da Educação assume os custos de conexão de internet.

EXPLORANDO RECURSOS METODOLÓGICOS DO PORTAL NET ESCOLA

As sequências aqui descritas seguem uma lógica pedagógica que valoriza a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a resolução de problemas, proporcionando um ensino mais interativo e colaborativo. Ao utilizar essas sequências didáticas, os professores poderão diversificar suas estratégias, envolver mais os estudantes e, assim, alcançar resultados mais efetivos no processo de aprendizagem.

Este material também busca servir de inspiração para a criação de novas sequências didáticas, ajustadas às necessidades específicas de cada turma e contexto educacional, reforçando o papel das tecnologias digitais como aliadas na formação de alunos críticos, criativos e preparados para os desafios contemporâneos.

As sequências propostas foram elaboradas com base nos seguintes critérios:

1. Alinhamento com os resultados da pesquisa empírica, que apontaram a necessidade de apoio pedagógico para a utilização do Portal Net Escola de forma planejada e significativa;
2. Adoção de metodologias ativas (Moran, 2007; Bacich et al., 2015), como rotação por estações e sala de aula invertida, visando ampliar o protagonismo estudantil e o engajamento no ensino de Ciências;
3. Utilização de recursos disponíveis no Portal Net Escola, garantindo a articulação entre a dissertação e o produto final;
4. Integração com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta o ensino de Ciências por competências e habilidades, mesmo sem ser objeto central da fundamentação teórica, foi utilizada como referência normativa na estruturação dos objetivos de aprendizagem;
5. Exploração interdisciplinar dos temas propostos, favorecendo uma abordagem científica integrada e contextualizada

Sequência Didática: Hereditariedade

Metodologia: Sala de Aula Invertida

Público Alvo: Alunos do 9º ano Ensino Fundamental

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Preparação Pré-aula	- Os alunos acessam o Portal Net Escola/Ser Goiás e visualizam o vídeo "O que é Hereditariedade?" e leem o texto: "Hereditariedade o que é, tipos e importância."	- Vídeo "O que é Hereditariedade?" - Artigo "Como os genes determinam as características" - Atividade interativa "Monte sua árvore genealógica"	Estudo individual
	- Atividade interativa: "Monte sua árvore genealógica", onde os alunos representam a passagem de características genéticas de uma geração para outra.		
	- Os alunos anotam dúvidas para discutir na aula presencial.		



Aula 1: Revisão e Discussão Inicial	Atividade 1: Revisão Rápida - Revisão do conceito de hereditariedade, esclarecendo dúvidas levantadas no estudo prévio. Atividade 2: Discussão em Grupo - Divida os alunos em grupos de 4-5 para discutir exemplos de hereditariedade na família, como cor dos olhos, tipo sanguíneo, e outras características físicas.	- Quadro/Projeção para revisão - Exemplos reais sobre características hereditárias	50 minutos (10 min revisão + 30 min discussão em grupo + 10 min plenária)
	Plenária : - Apresentação das conclusões dos grupos com mediação do professor.	- Apresentação das conclusões	
Aula 2: Aplicação Prática e Soluções Genéticas	Atividade 3: Análise Crítica - Analisar casos famosos de doenças hereditárias e discutir como a genética influencia a vida de uma pessoa.	- Pesquisa sobre doenças hereditárias como hemofilia, daltonismo, etc.	50 minutos (20 min análise + 20 min propostas + 10 min apresentação)
	Atividade 4: Propostas de Intervenção - Grupos discutem e propõem formas de prevenção e acompanhamento de doenças hereditárias na sociedade. - Apresentação: Grupos compartilham as ideias.	- Exposição dos trabalhos e propostas	
Aula 3: Avaliação e Feedback	Atividade Avaliativa 1: Quiz Interativo - Avaliação de compreensão por meio de quiz ou jogo interativo no Portal Net Escola.	- Quiz ou jogo interativo (Portal Net Escola)	50 minutos (20 min quiz + 30 min modelo de árvore genealógica)

	Atividade Avaliativa 2: Construção de Árvore Genealógica - Construção de uma árvore genealógica, representando a herança genética de várias gerações.	- Material para a construção de árvore genealógica ou ferramenta digital para construção virtual	
Aula 4: Conclusão e Reflexão Final	Discussão Final: - Debate sobre o impacto das descobertas genéticas na sociedade e o papel da ciência na melhoria da qualidade de vida.	- Reflexão final escrita	50 minutos
	Atividade de Encerramento: - Reflexão individual sobre como a hereditariedade influencia as características individuais e a saúde das pessoas.		

Cronograma de Tarefas

(Estudo Individual e Atividades em Grupo)

Tarefa	Descrição	Data Limite
Visualizar vídeo "O que é Hereditariedade?"	Assistir ao vídeo no Portal Net Escola	[Data a definir]
Ler o artigo "Como os genes determinam as características"	Leitura do artigo no Portal Net Escola	[Data a definir]
Completar atividade de "Monte sua árvore genealógica"	Completar a atividade interativa sobre a criação de árvores genealógicas no Portal Net Escola	[Data a definir]
Anotar dúvidas	Anotar dúvidas e reflexões sobre o conteúdo estudado para discussão em sala de aula	[Data a definir]
Construir modelo de árvore genealógica (aula prática)	Elaborar um modelo de árvore genealógica, explicando as características herdadas ao longo das gerações	Durante a aula
Reflexão individual	Escrever uma reflexão final sobre a importância da hereditariedade na saúde e características humanas	Durante a aula

Recursos Necessários

Recurso	Descrição
Portal Net Escola	Vídeo "O que é Hereditariedade?", artigo, atividades interativas
Sala de aula	Quadro, projetor, mesas para trabalho em grupo
Material para construção da árvore genealógica (opcional)	Papéis, lápis de cor, canetas, ou ferramenta digital para criação virtual
Internet	Acesso ao Portal Net Escola para atividades interativas



Link da videoaula: <https://youtu.be/HMh4nH2Z7fg>



Link do texto: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/hereditariedade.htm>

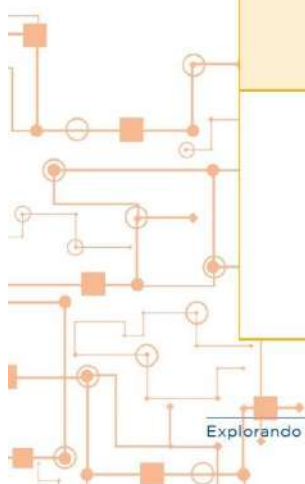
Sequência Didática Circuitos Elétricos

Metodologia: Rotação por estações

Público Alvo: Alunos do 8º ano Ensino Fundamental

18

Estação	Descrição	Recursos	Duração
Estação 1: Teoria e Exploração no Portal Net Escola	- Nesta estação, os alunos irão acessar o Portal Net Escola /Ser Goiás para assistir à videoaula "O que são Circuitos Elétricos?" e ler o artigo sobre "Componentes de um Circuito Elétrico". - Após isso, eles devem responder a questões curtas baseadas no conteúdo teórico.	- Portal Net Escola (vídeo e artigo sobre circuitos elétricos) - Questões curtas sobre o conteúdo	15 a 20 minutos
	Atividade: - Cada grupo deve listar os principais componentes de um circuito elétrico e suas funções (como fonte de energia, resistência, condutor e interruptor).		



Estação 2: Atividade Interativa no Wordwall	- Os alunos participarão de um quiz interativo ou jogo de correspondência na plataforma Kahoot onde deverão associar os componentes do circuito com suas respectivas funções e símbolos.	- Plataforma Kahoot - Quiz sobre circuitos elétricos (componentes e funcionamento)	15 a 20 minutos
	Atividade: - Identificar corretamente os componentes de um circuito e associá-los às suas funções e símbolos em um circuito elétrico simples.		
Estação 3: Montagem Prática de Circuitos	- Nesta estação, os alunos terão a oportunidade de aplicar o conhecimento teórico na prática, montando um circuito elétrico simples usando materiais reais (baterias, fios, lâmpadas, resistores). - Em pequenos grupos, eles deverão montar um circuito funcional e explicar o papel de cada componente.	- Baterias, fios condutores, lâmpadas e resistores - Material para montagem de circuitos práticos ou software de simulação de circuitos (opcional)	15 a 20 minutos
	Atividade - Montar um circuito simples e testar seu funcionamento. Explicar como a corrente elétrica flui pelo circuito e a função de cada componente.		

Recursos Necessários

Rotação	Descrição	Tempo
Rotação entre Estações	- Após aproximadamente 15 a 20 minutos em cada estação, o professor sinaliza para os alunos trocarem de estação. - Todos os grupos passarão por todas as estações durante a aula, garantindo o aprendizado completo sobre teoria, prática e interação.	[Data a definir]

Avaliação e Encerramento

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Avaliação Formativa	- Após a rotação por todas as estações, o professor reunirá a turma para discutir os principais pontos trabalhados em cada atividade. - Cada grupo apresentará um resumo do que aprenderam em cada estação.	- Quadro para anotações e discussões - Apresentações em grupo	30 minutos
Atividade Avaliativa Final	- Aplicação de um quiz final no Kahoot ou outra ferramenta interativa para verificar a compreensão sobre circuitos elétricos, componentes e o funcionamento básico dos circuitos.	- Plataforma Kahoot (quiz final)	15 minutos
Reflexão Final	- Os alunos deverão refletir sobre como circuitos elétricos são aplicados no cotidiano e como a eficiência energética é importante para a sociedade atual e futura. - O professor fará uma revisão final e fornecerá feedback sobre o desempenho dos grupos.	- Reflexão individual escrita	15 minutos

Avaliação e Encerramento

Tarefa	Descrição	Data Limite
Visualizar vídeo "O que são Circuitos Elétricos?"	Assistir ao vídeo no Portal Net Escola/Ser Goiás	[Data a definir]
Ler o texto "Componentes de um Circuito Elétrico"	Leitura do texto	[Data a definir]
Participar das estações e atividades rotativas	Completar as atividades nas estações de aprendizagem durante a aula	Durante a aula
Reflexão individual	Escrever uma reflexão final sobre a importância dos circuitos elétricos e a eficiência energética	Durante a aula

Recursos Necessários

Recurso	Descrição
Portal Net Escola/Ser Goiás	Vídeo "O que são Circuitos Elétricos?", texto, atividades interativas
Plataforma Kahoot	Quiz interativo e jogo de correspondência sobre componentes de circuitos elétricos
Material para construção do circuito (opcional)	Baterias, fios condutores, lâmpadas, resistores ou software de simulação de circuitos
Internet	Acesso ao Portal Net Escola e Kahoot para atividades interativas



Link da videoaula: <https://youtu.be/NODnSIhijOU?si=iLTlup-GOMw7Sx-rx>



Link do texto: <https://blog.rio-tech.com.br/componentes-de-um-circuito-eletrico/>

Sequência Didática: Vida e Evolução

Metodologia: PBL - (Problem-Based Learning)

Público Alvo: Alunos 9º ano Ensino Fundamental

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Preparação Pré-aula	- O professor seleciona um problema real relacionado ao tema Vida e Evolução, como a adaptação de espécies em um ambiente em constante mudança (ex.: impactos das mudanças climáticas). - O problema será apresentado no início da aula e os alunos serão divididos em grupos para trabalhar no desenvolvimento de uma solução ao longo das etapas.	- Portal Net Escola (vídeos e artigos sobre evolução e adaptação) - Textos sobre seleção natural, mutação e adaptação	Estudo individual (pesquisa)
	- O professor prepara materiais adicionais, como gráficos de dados sobre a evolução de espécies e vídeos explicativos. - Objetivo: Introduzir o problema e motivar a pesquisa e discussão.	- Vídeos e gráficos de evolução - Artigos científicos simplificados sobre evolução	

22



Avaliação e Encerramento

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
1. Apresentação do Problema (Aula 1)	- O professor apresenta um problema real relacionado à evolução, como: "Como as mudanças climáticas estão afetando a adaptação de espécies no Ártico?" - Os alunos são divididos em grupos e orientados a pesquisar sobre os conceitos de evolução, seleção natural, adaptação e mutação para propor soluções.	- Apresentação multimídia - Textos de apoio sobre evolução (Portal Net Escola)	50 minutos
	Atividade: - Cada grupo deve levantar hipóteses iniciais sobre como as espécies no Ártico estão sendo afetadas pelas mudanças climáticas e listar os principais conceitos evolutivos que vão estudar para entender o problema.		
2. Pesquisa e Investigação (Aula 2)	- Os grupos investigam a fundo os conceitos de evolução, utilizando os materiais do Portal Net Escola, artigos científicos simplificados e outros recursos digitais para entender como a evolução ocorre em ambientes com mudanças rápidas. - Eles devem identificar exemplos de adaptação em outras regiões do planeta.	- Portal Net Escola (vídeos e textos sobre evolução e adaptação) - Computadores ou dispositivos com internet para pesquisa	50 minutos
	Atividade: - Cada grupo deve trazer exemplos reais de adaptação e evolução em resposta a mudanças ambientais e formular uma solução inicial para o problema proposto.		
3. Discussão em Grupo e Ajustes (Aula 3)	- Após a pesquisa, os grupos se reúnem para discutir suas soluções iniciais, ajustando as ideias com base nas novas informações e correlações feitas entre a teoria evolutiva e os exemplos reais de adaptação que encontraram. - O professor atua como facilitador, fazendo perguntas e sugerindo ajustes nas propostas.	- Quadro/Projeção para anotações - Exposição dos exemplos de adaptação evolutiva	50 minutos

	Atividade: - Grupos devem refinar suas propostas de solução, discutindo como a seleção natural e a mutação contribuem para a sobrevivência ou extinção das espécies no cenário apresentado.		
4. Propostas Finais e Apresentação (Aula 4)	- Cada grupo apresenta suas propostas de solução para o problema, explicando como os conceitos de evolução (seleção natural, mutação e adaptação) sustentam suas ideias. - As apresentações devem incluir exemplos reais e gráficos de dados sobre a evolução de espécies.	- Projetor ou computador para as apresentações - Gráficos e imagens sobre adaptação evolutiva	50 minutos
	Atividade: - Apresentação em grupo das soluções para a turma, com espaço para perguntas e discussões entre os alunos.		

Avaliação e Encerramento

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Avaliação Formativa	- O professor faz uma avaliação contínua ao longo das atividades de grupo, considerando a participação, colaboração e o raciocínio crítico dos alunos ao formular as hipóteses e soluções. - No final, um quiz no Kahoot pode ser utilizado para testar a compreensão dos principais conceitos evolutivos.	- Plataforma Wordwall (quiz final sobre evolução) - Discussões em grupo	30 minutos
Reflexão Final	- Os alunos refletem sobre o impacto da evolução na vida das espécies e nas suas adaptações ao ambiente em constante mudança. O professor pode conduzir uma discussão final sobre a importância de preservar a biodiversidade em face das mudanças ambientais.	- Reflexão escrita ou discussão oral	20 minutos

Cronograma de Tarefas

(Estudo Individual e Atividades em Grupo)

Tarefa	Descrição	Data Limite
Pesquisa inicial sobre evolução e adaptação	Realizar pesquisa sobre conceitos de evolução, mutação, seleção natural e adaptação	[Data a definir]
Participar das discussões em grupo	Discussões colaborativas em grupo para ajustar as soluções propostas para o problema de evolução	Durante a aula
Apresentação final em grupo	Apresentar a solução final para o problema evolutivo proposto	Durante a aula

Recursos Necessários

Recurso	Descrição
Portal Net Escola	Vídeos e artigos sobre evolução e adaptação
Plataforma Kahoot	Quiz interativo para avaliação final
Computadores e internet	Acesso ao Portal Net Escola e para pesquisa adicional
Material audiovisual	Gráficos, projeções e dados sobre adaptação evolutiva



Link da videoaula: <https://youtu.be/-sLGFJO6vzU>



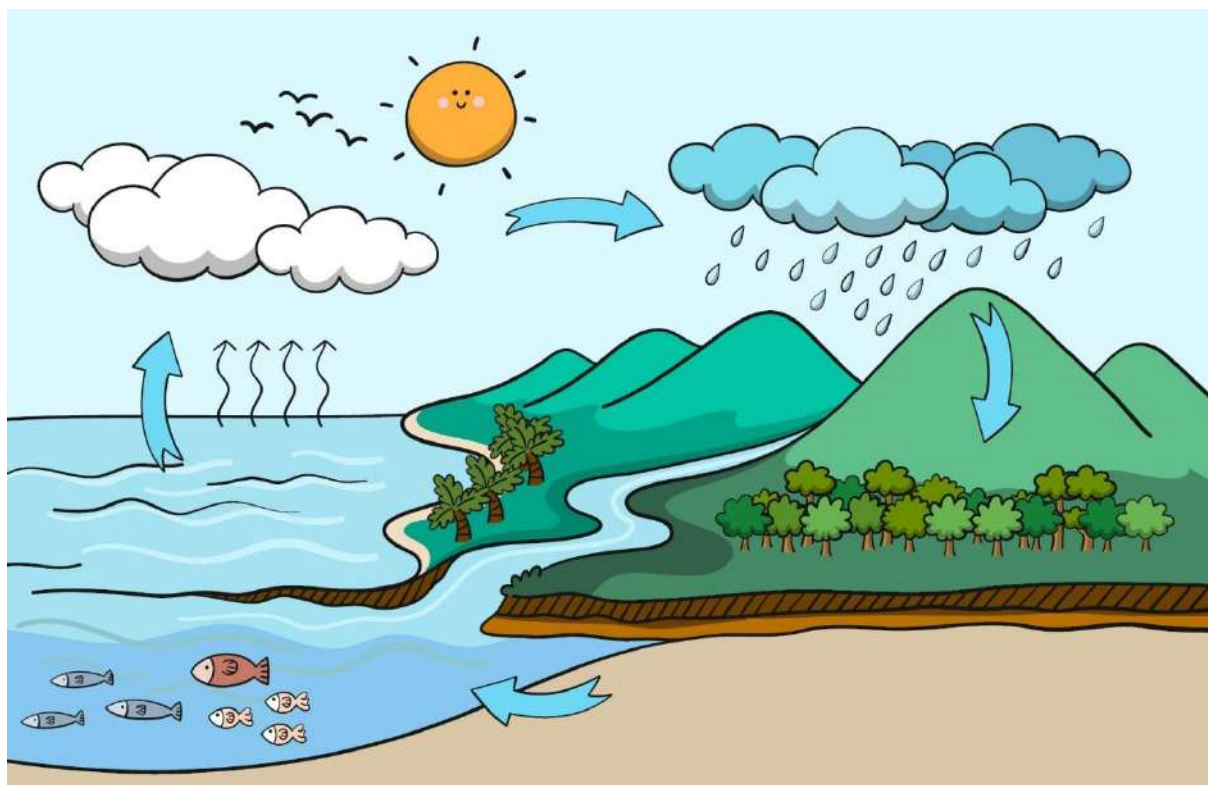
Link do texto: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/teoria-da-evolucao.htm>

Sequência Didática: Gamificação no Ensino de Ciências – Ciclo da Água (1º ano do Ensino Médio)

25

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Preparação Pré-aula	- O professor desenvolve um ambiente gamificado para o estudo do Ciclo da Água, incluindo missões, desafios e recompensas que serão utilizados ao longo da aula. - O tema é dividido em subtemas (evaporação, condensação, precipitação, infiltração), e cada um é transformado em uma fase do jogo. - O ambiente virtual ou físico pode utilizar recursos do Portal Net Escola e plataformas como Kahoot ou ClassDojo para pontuação e feedback contínuo.	- Portal Net Escola (vídeos e textos sobre o Ciclo da Água) - Plataformas para gamificação (Kahoot, ClassDojo, etc.)	Preparação do professor





26

Fases da Gamificação: Ciclo da Água

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Fase 1: Missão Evaporação	- O professor apresenta o primeiro desafio: os alunos devem entender e explicar o processo de evaporação no ciclo da água. Eles acessam o Portal Net Escola para visualizar um vídeo sobre evaporação e responder a perguntas em uma competição de grupos no Kahoot .	- Portal Net Escola (vídeo sobre evaporação) - Plataforma Kahoot para o quiz competitivo	20 minutos
	- Atividade: - Responder ao quiz no Kahoot, onde cada resposta correta concede pontos. O grupo com mais pontos avança para a próxima fase com uma vantagem.		
Fase 2: Desafio Condensação	- Os alunos agora enfrentam o desafio da condensação . Eles devem colaborar em grupos para construir um diagrama explicativo do processo e responder a um conjunto de questões abertas sobre como a condensação ocorre nas nuvens.	- Quadro ou cartolina para construção do diagrama - Portal Net Escola para pesquisa complementar	20 minutos

	Atividade: - Cada grupo apresenta seu diagrama de condensação, recebendo pontos com base na precisão das informações e criatividade do diagrama.		
Fase 3: Precipitação – Jogo de Aventura	- Nesta fase, os alunos entram em um jogo de aventura virtual (simulação ou cenário gamificado), onde devem ajudar a “salvar o ecossistema” resolvendo problemas relacionados à precipitação (chuva, neve, granizo). Eles passam por uma série de perguntas e desafios práticos, resolvendo enigmas para avançar no jogo.	- Plataforma online (pode ser uma simulação ou jogo baseado em texto) - Computadores com internet	30 minutos
	Atividade: - Resolver enigmas relacionados à precipitação para desbloquear “recompensas” no jogo. Cada resolução correta aumenta o progresso do grupo no jogo.		
Fase 4: Infiltração – Conquiste a Terra	- No último desafio, os alunos precisam estudar o processo de infiltração e como a água penetra no solo. Cada grupo deve criar um modelo físico ou digital que represente esse processo, explicando como a água é absorvida pelo solo e quais fatores afetam a infiltração.	- Material para construção de modelos (opcional: argila, areia, recipientes) ou softwares para criação de simulações	30 minutos
	Atividade: - Apresentação dos modelos e pontuação final baseada na clareza, precisão e criatividade. O grupo com mais pontos ao final do jogo recebe uma “medalha de conhecimento”.		

Rotação e Pontuação

Rotação entre Fases	Descrição	Tempo
Transição entre fases	- Cada fase tem um tempo estimado de 20 a 30 minutos. - Os grupos rotacionam entre as atividades de acordo com o progresso no jogo, e o professor faz intervenções conforme necessário para manter o ritmo e a motivação dos alunos.	0 a 30 minutos por fase

Avaliação e Encerramento

Etapa	Descrição	Recursos	Duração
Avaliação Formativa	- O professor faz uma avaliação contínua ao longo do jogo, observando a participação, colaboração e raciocínio dos alunos durante cada fase. - As pontuações acumuladas ao longo das fases serão usadas como um indicador de desempenho e progresso.	- Plataforma Kahoot para quiz - ClassDojo para acompanhamento de pontos e feedback contínuo	20 minutos
Reflexão Final e Feedback	- Ao final do jogo, os alunos refletem sobre o que aprenderam sobre o ciclo da água e discutem como os diferentes processos estão interconectados. - O professor fornece um feedback geral, destacando o desempenho dos grupos e incentivando a colaboração.	- Discussão em grupo ou reflexão individual escrita	15 minutos

Cronograma de Tarefas (Estudo Individual e Atividades em Grupo)

Tarefa	Descrição	Data Limite
Participar das fases do jogo	Realizar as atividades das diferentes fases (evaporação, condensação, precipitação e infiltração)	Durante a aula
Reflexão final	Escrever uma reflexão final sobre o que foi aprendido e como os processos do ciclo da água se relacionam entre si	Durante a aula

Recursos Necessários

Recurso	Descrição
Portal Net Escola	Vídeos e textos sobre o Ciclo da Água
Plataforma Kahoot	Quiz interativo e competitivo
Plataforma ClassDojo	Acompanhamento de pontuação e feedback contínuo
Computadores e internet	Acesso ao Portal Net Escola e outras plataformas
Material para construção	Modelos de infiltração (argila, areia, etc.) ou software de simulação



Link da videoaula: <https://youtu.be/rBY4UPF4S2c?si=RVyNUSNZ-VFoFN7D7>



Link do texto: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm>

Referência Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, N.; BENINCÁ, D.; COUTINHO, D. Universidade Popular e democratização de saberes: o caso da Universidade Federal do Sul da Bahia. *EccoS - Revista Científica*, São Paulo, n. 42, p. 39-55, 2017.

ALMEIDA, P. C. A.; ABDALLA, M. F. B. Formação inicial de docentes para os anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva das competências para o século 21 e da educação inclusiva: informe final. Santiago do Chile: UNESCO-OREALC, 2017.

ALMEIDA, P.A.; TARTUCE, G.L.B.P.; NUNES, M.M.R. Quais as razões para a baixa atratividade da docência por alunos do Ensino Médio? *Psicologia: Ensino & Formação*, v. 5, n. 2, p. 103 - 121, 2014.

ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA - 2019. Editora Moderna, 2019.

BITTENCOURT, Priscilla Aparecida Santana; ALBINO, João Pedro. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v.12, n.1, p. 205-214, 2017.

BORGES, M.G.; FARIA, J.E.S.; BRICK, E.M. Fenômenos como mediadores do processo educativo em Ciências da Natureza e Matemática na Educação do Campo. *Revista Brasileira de Educação do Campo*. Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 965-990, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF.

BRASIL. Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, Regulamenta a Lei nº 11.494 de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007. Acesso em: 14/12/2020.

BRASIL. Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Estabelece Piso Salarial Profissional Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Professores do Magistério da Educação Básica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. Decreto n. 7.219 de 25/06/2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <www.capes.gov.br>. Acesso em: 04/06/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Formação de Professores. Brasília, DF. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=74041-formacao-professor-final-18-10-17-pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Portaria Gab nº 38 de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília, DF.

BRASIL. Inep. Sinopse Estatística da Educação Superior - 2019. Brasília, DF.

BRITTO, N.S.; SILVA, T.G.R. Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade. Educação e Realidade. Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 763-784, 2015.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: Do conhecimento à ação política. 2005. Disponível em: http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/a_sociedade_em_rede_-_do_conhecimento_a_acao_politica.pdf. Acesso em: 15 jul. 2016.

CASTRO, J.J.M.; CARVALHO, FA.F. Configuração e atratividade da carreira docente da educação básica do município de Cametá/PA. Educação & Formação, Fortaleza, v. 4, n.10, p. 164 – 179, 2019.

CONCEIÇÃO, I. A residência pedagógica na formação de professores: colaborações no ensino de Geografia mediante diário de formação. In: 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: Políticas, Linguagens e Trajetórias. Universidade Estadual de Campinas, 29 de junho a 4

de julho de 2019. Ateliê de Pesquisas e Práticas em Ensino de Geografia ISBN 978. p. 3737 – 3744.

COSTA, J. Inovação pedagógica e a formação continuada de professores para o uso das TICs. Caderno de Educação, v. 26, n. 1, p. 88-105, 2024.

FELICETTI, V. L.; FOSSATTI, P. Alunos Prouni e não Prouni dos cursos de licenciatura: evasão em foco. Educar em Revista, Curitiba, v. 30, n. 51, p. 265-282, 2014.

FREITAS, M. C. D.; ALMEIDA, M. G. Docentes e discentes na sociedade da informação (A escola no Século XXI; v.2). Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

GABRIEL, C.; SENNA, B. Complexo de formação de professores: espaço-tempo produtor de políticas de currículo. Série-Estudos, Campo Grande, MS, v. 25, n. 55, p. 133-153, 2020.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRE, M. E. D. A. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. Formação de professores para o uso das TICs: desafios e propostas. Revista Brasileira de Educação, v. 14, n. 40, p. 45-60, 2009.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: políticas e programas. Revista Paradigma, São Paulo, v. XLII, n. Extra2, p. 01-17, maio 2021.

GATTI, B.A.; BARRETTO, E.S.S.; ANDRÉ, M.E.D.A.; ALMEIDA, P.C.A. Professores do Brasil: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.

GATTI, B.A.; ANDRÉ, M.E.D.A.; GIMENES, N.A.S.; FERRAGUT, L. Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Textos FCC, São Paulo: FCC/SEP, 2014.

MELLO, D.E.; MORAES, D.A.F.; FRANCO, A.A.P.; ASSIS, E.F.; POTOSKI, G. O programa residência pedagógica: experiências formativas no curso de Pedagogia. RPGE-Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 518-535, 2020. Disponível em: <http://www.peiodicos.fclar.unesp.br/rpge>. Acesso em: 20/01/2021.

OLIVEIRA, J. F.; SOUZA, J. B.; FERREIRA, A. P. C. Desafios na implementação das TICs na educação: uma análise crítica. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 22, n. 3, p. 233-250, 2019.

PRETTO, N. de L.; LAPA, A. Educação a distância e precarização do trabalho docente. *Em Aberto*, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, 2010.

SANTOS, S. R. M.; BUENO, B. O.; FERREIRA, D. O Plano de ações articuladas e as políticas de formação de professores na Baixada Fluminense: tensões e acomodações. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 25, n. 96, p. 675-700, 2017.

SOARES, M.V. Entre práticas e teorias: subprojeto letras/português sob o olhar dos residentes do Programa de Residência Pedagógica da UFPI. *Educação Pública*, v.19, n. 29. Disponível em: <https://educacaopublica.cerj.edu.br/artigos/19/29/entre-praticas-e-teorias-subprojeto-letrasportugues-sob-o-olhar-dos-residentes-do-programa-de-residencia-pedagogica-da-ufpi>. Acesso em: 10/12/2020.

TEDESCO, J. Presentación. In: OLIVEIRA, D. A. et al. Políticas educativas y territorios. Modelos de articulación entre niveles de gobierno. IIPE/Unesco: Buenos Aires, 2010.

UFRJ. Complexo de Formação de Professores. Disponível em: <https://www.formacaodeprofessores.ufej.br/?page_id=62>. Acesso em: 12/12/2020.

UFRJ. O Complexo de Formação de Professores na UFRJ: um lugar compartilhado para formar professoras e professores da educação básica. [Documento Interno]. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.

UFSB. Licenciaturas Interdisciplinares. Disponível em: <https://www.ufsb.edu.br/index.php?Itemid=282>. Acesso em: 27/12/2020.

VÓVIO, C. L.; ALMEIDA, R. A atualização contínua da formação de professores no contexto das TICs. *Educação e Pesquisa*, v. 45, n. 2, p. 101-118, 2019.

Expediente

Ronivon S. Carvalho

Mestrando do Programa de Pós-
graduação mestrado em ensino de
ciências

Elaboração e Produção

Profa. Dra. Solange Xavier dos Santos

Orientadora do Programa de Pós-
graduação mestrado em ensino de
ciências

Eduardo Souza da Costa

Designer Gráfico Instrucional
Produção Gráfica

**POTENCIALIZANDO A
APRENDIZAGEM COM APOIO
DO PORTAL NET ESCOLA**

RONIVON S. CARVALHO

ANEXO - 01



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa intitulada “INTERAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO DO PORTAL NET ESCOLA NA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS. Meu nome é Ronivon Sebastião de Carvalho. Seu responsável permitiu que você participe. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser e não terá nenhum problema se desistir. Em caso de dúvida, você e/ou seu responsável poderá entrar em contato comigo, que sou pesquisador(a) responsável por e-mail ronivon_carvalho@hotmail.com ou telefone, inclusive, sob forma WhatsApp e ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62)99139-5012. Você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual de Goiás (CEP/UEG) localizado no Prédio da Administração Central da UEG, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903. O funcionamento presencial e pelo telefone (62) 3328-1439 ocorre das 9h às 12h e das 13h às 16h30min às terças e quartas-feiras. O atendimento por e-mail cep@ueg.br poderá ser feito de segunda à sexta 9h às 12h e das 13h às 16h30min.

Esta pesquisa tem como objetivo: analisar a influência da interação entre tecnologias digitais e metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de ciências na rede estadual de educação de Goiás, por meio do estudo de caso do Portal Net Escola, visando identificar desafios, resultados e práticas eficazes que possam ser disseminadas. Se você quiser participar, iremos aplicar questionários pelo google forms, havendo também possibilidade de aplicação dos mesmo também de forma presencial, lembrando que o questionário conterá questões abertas e fechadas contendo 25 questões embasados na escala likert, com duração de de no máximo 15 minutos. Os riscos que você terá ao participar do estudo são: dificuldade potencial na compreensão completa do consentimento informado pelos menores, o que pode resultar em participação sem uma compreensão adequada dos propósitos e riscos da pesquisa; maior sensibilidade emocional dos adolescentes, podendo levar a respostas influenciadas por fatores emocionais, como ansiedade ou receio de avaliação por parte dos colegas; possibilidade de influência da dinâmica escolar e da presença de professores ou colegas nas respostas, levando a uma falta de independência e honestidade nas manifestações; risco de que as respostas dadas pelos adolescentes possam ser exploradas por colegas, aumentando o risco de bullying ou constrangimento; variação na capacidade cognitiva dos entrevistados adolescentes, resultando em interpretações distintas das perguntas, o que pode afetar a consistência e confiabilidade das respostas; possibilidade de influência significativa dos pais ou responsáveis nas respostas, prejudicando a independência e sinceridade das opiniões dos adolescentes; potencial desconforto ou falta de familiaridade dos adolescentes com a tecnologia, especialmente se a pesquisa depender de plataformas online, afetando a qualidade das respostas. Mas para evitar possíveis danos que porventura puderem surgir tomaremos as seguintes medidas preventivas: garantir que as respostas dos participantes sejam mantidas confidenciais e que não haja divulgação identificável de informações pessoais. Explorar opções de resposta anônima, se possível; desenvolver questionários adaptados à faixa etária dos adolescentes, utilizando linguagem clara e evitando termos técnicos complexos que possam gerar confusão; Garantir que as informações pessoais dos participantes, incluindo dados demográficos, sejam tratadas de forma a preservar o anonimato, minimizando a possibilidade de identificação; adaptar a linguagem e o formato das perguntas com base na diversidade cognitiva da faixa etária, garantindo que as questões sejam compreendidas de maneira consistente; estabelecer um comitê de ética ou revisor independente para monitorar continuamente a

Rodovia BR-153, Quadra Área, Km 99, Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis/GO,



condução da pesquisa, garantindo que padrões éticos e de segurança sejam mantidos ao longo do processo. Caso aconteça algo de errado, você receberá assistência total e sem custo.

Este estudo tem como benefício: contribuir para o entendimento das práticas pedagógicas dos professores e o uso de tecnologias educacionais, o que pode resultar em melhorias na qualidade da educação recebida pelos participantes; oferecer oportunidade para os alunos expressarem suas opiniões e experiências, promovendo uma sensação de participação ativa no processo de ensino-aprendizagem e na melhoria do ambiente educacional; promover o desenvolvimento de habilidades tecnológicas entre os adolescentes, preparando-os para desafios futuros em um mundo cada vez mais digital; aprimorar as metodologias ativas de ensino, beneficiando não apenas os participantes da pesquisa, mas também outros alunos e professores que podem se beneficiar dessas práticas inovadoras; aumentar a consciência sobre o uso responsável e eficaz da tecnologia, fornecendo conhecimentos valiosos para os adolescentes lidarem com recursos digitais de maneira informada; Os resultados da pesquisa serão divulgados, mas não daremos o seu nome aos outros. Qualquer dúvida que você tiver, pode me perguntar quando quiser.

Eu, _____ aceito participar da pesquisa. Entendi que posso desistir de participar a qualquer momento e que isto não terá nenhum problema. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Cidade/Estado, _____ dia _____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante de pesquisa

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Data: ____/____/____

ANEXO – 2:

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

Formulário de pesquisa com objetivo de obtenção de dados para tabulação de pesquisa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - PPEC/UEG

Mestrando: Ronivon S Carvalho

Orientadora: Profª Drª Solange Xavier dos Santos

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

Prezado(a) professor(a)

Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e universitários. Suas informações serão tratadas de forma anônima e os resultados serão apresentados de maneira geral, garantindo sua privacidade.

Antes de preencher o formulário, por favor, leia atentamente as instruções a seguir:

•preencha todos os campos do formulário de forma completa e precisa;

•certifique-se de fornecer um endereço de e-mail válido, pois ele será utilizado para futuras comunicações relacionadas à pesquisa, se necessário;

•a participação nesta pesquisa é opcional. Ao decidir participar, você concorda em fornecer informações verdadeiras e precisas. Agradecemos sua colaboração. Sua participação é importante para compreendermos as contribuições da interação das tecnologias digitais e as metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem de ciências por meio do estudo de caso do Portal Net Escola.

0/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

2. **1 - Assinei o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e estou de acordo em participar da pesquisa.**

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

3. **2 - Você está ciente de que tem o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento, sem a necessidade de fornecer qualquer justificativa ou sofrer qualquer tipo de consequência?**

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim, estou ciente do meu direito de desistir da pesquisa a qualquer momento.

☐ Não, não estava ciente do meu direito de desistir da pesquisa a qualquer momento.

☐ Não tinha certeza se poderia desistir da pesquisa a qualquer momento.

4. **3 - Nome da unidade escolar em que trabalha: ***

Perfil do Respondente

5. **4 - Nome completo: ***

025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

6. **5 - Qual é a sua faixa etária? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 18 - 25 anos
- ☐ 26 - 35 anos
- ☐ 36 - 45 anos
- ☐ 45 - 60 anos
- ☐ 60 anos ou mais

7. **6 - Qual é o seu gênero? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

8. **7 - Há quanto tempo você atua como professor(a) na rede estadual de Goiás? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ Entre 2 e 5 anos
- ☐ Entre 6 e 10 anos
- ☐ Entre 11 - 20 anos
- ☐ 20 ou mais

9. **8 - Qual é o seu nível de escolaridade? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Graduação
- ☐ Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização
- ☐ Pós-Graduação Strictu Sensu - Mestrado
- ☐ Pós-Graduação Strictu Sensu - Doutorado

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRAI

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

10. 9 - Qual a sua área de formação acadêmica? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Matemática
- ☐ Língua Portuguesa
- ☐ Biologia
- ☐ Química
- ☐ Física
- ☐ Geografia
- ☐ História
- ☐ Sociologia
- ☐ Filosofia
- ☐ Artes
- ☐ Pedagogia
- ☐ Outras

11. 10 - Qual é o seu tipo de vínculo com a seduc? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Comissionado - Contrato temporário
- ☐ Efetivo

12. 11 - Em qual disciplina você atua? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ciências (Ensino Fundamental II)
- ☐ Biologia (Ensino Médio)
- ☐ Química
- ☐ Física

13. 12 - Atualmente está modulado (a) em qual Coordenação Regional de Ensino? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Águas Lindas
- ☐ Anápolis
- ☐ Aparecida de Goiânia
- ☐ Campos Belos
- ☐ Catalão
- ☐ Ceres
- ☐ Formosa
- ☐ Goiânia
- ☐ Goianésia
- ☐ Cidade de Goiás
- ☐ Goiatuba
- ☐ Inhumas
- ☐ Itaberaí
- ☐ Itapaci
- ☐ Iporá
- ☐ Itapuranga
- ☐ Itumbiara
- ☐ Jataí
- ☐ Jussara
- ☐ Luziânia
- ☐ Minaçu
- ☐ Mineiros
- ☐ Morrinhos
- ☐ Novo Gama
- ☐ Palmeiras
- ☐ Piracanjuba
- ☐ Piranhas
- ☐ Pires do Rio
- ☐ Planaltina
- ☐ Porangatu

https://docs.google.com/forms/d/1NF_S8662uPKxPHM5LXQobv8qPRLVh_T70iaHELMAN/edit

25, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

- ☐ Posse
- ☐ Quirinópolis
- ☐ Rio Verde
- ☐ Rubiataba
- ☐ Santa Helena
- ☐ São Luís de Montes Belos
- ☐ São Miguel do Araguaia
- ☐ Silvânia
- ☐ Trindade
- ☐ Uruaçu

Uso do Portal Net Escola

14. **13 - Com que frequência você utiliza o Portal Net Escola em suas aulas? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Diariamente
- ☐ Duas vezes por semana
- ☐ Três vezes por semana
- ☐ Esporadicamente

15. **14 - Que tipos de recursos do Portal Net Escola você mais utiliza? (Marque todos que se aplicam)**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Lista de exercícios
- ☐ Vídeo aulas
- ☐ Não utilizo nenhum recurso do Portal Net Escola
- ☐ Materiais didáticos complementares
- ☐ Outros

Uso do Portal Net Escola

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

16. **15 - Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a facilidade de navegação e uso do Portal Net Escola?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ muito difícil
- ☐ difícil
- ☐ neutro
- ☐ fácil
- ☐ muito fácil

17. **16 - Você acredita que o Portal Net Escola tem contribuído para melhorar a qualidade do ensino de ciências?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ concordo totalmente
- ☐ discordo
- ☐ neutro
- ☐ concordo
- ☐ discordo totalmente

18. **17 - Com que frequência você recomenda o uso do Portal Net Escola para outros professores?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca
- ☐ discordo totalmente

Impacto no Ensino de Ciências

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

19. **18 - Você percebeu uma melhoria no desempenho dos alunos após a introdução do Portal Net Escola?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Neutro
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

20. **19 - Quais mudanças metodológicas você implementou devido ao uso do Portal Net Escola? (Resposta aberta)** *

21. **20 - Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o engajamento dos alunos ao utilizar o Portal Net Escola?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Muito baixo
- ☐ Baixo
- ☐ Neutro
- ☐ Alto
- ☐ Muito alto

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

22. **21 - Como o Portal Net Escola influenciou a interação entre você e seus alunos? (Resposta aberta)**

23. **22 - Você sente que o Portal Net Escola proporciona um suporte adequado para o desenvolvimento de habilidades críticas nos alunos?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Neutro
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

Desafios e Percepções

24. **23 - Quais foram os principais desafios que você enfrentou ao utilizar o Portal ^{*} Net Escola? (Resposta aberta)**

28/10/2025, 20:23

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MESTRADO

25. **24 - Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o suporte técnico oferecido pela plataforma?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1 - Muito insatisfatório
- ☐ 2 - Insatisfatório
- ☐ 3 - Neutro
- ☐ 4 - Satisfatório
- ☐ 5 - Muito satisfatório

26. **25 - Você acredita que o Portal Net Escola oferece recursos suficientes para o ensino de ciências?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Neutro
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

27. **26 - Quais habilidades você sente que precisaria desenvolver para utilizar melhor o Portal Net Escola? (Resposta aberta)**

ANEXO - 3:**VALIDAÇÃO
EDUCACIONAL****PRODUTO**

Foto: 01



Foto 02



Foto: 03



Foto: 04



ANEXO 4:

20/10/2025, 23:09

Questionário de Validação do Produto Educacional

Questionário de Validação do Produto Educacional

Prezado(a) professor(a),

Este formulário tem por objetivo **avaliar e validar o produto educacional** "Explorando Sequências Didáticas em Ciências: Potencializando a aprendizagem com apoio do Portal Net Escola", bem como a formação ofertada para sua implementação.

Sua participação é fundamental para a melhoria contínua deste material e para a qualificação das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais no ensino de Ciências. As informações coletadas serão analisadas exclusivamente para fins acadêmicos e para o aprimoramento do produto educacional, **garantindo-se o sigilo e o anonimato dos participantes**.

Solicitamos que responda às questões de forma honesta e detalhada, compartilhando suas percepções, experiências e sugestões.

Agradecemos imensamente sua colaboração!

* Indica uma pergunta obrigatória

Dados do Participante

1. **Nome: ***

2. **Escola de Atuação ***

20/10/2025, 23:09

Questionário de Validação do Produto Educacional

3. **1 - Tempo de experiência como professor ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ 1 a 5 anos
- ☐ 6 a 10 anos
- ☐ Mais de 10 anos

4. **2 - Nível de familiaridade com tecnologias digitais na educação: ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Nenhuma
- ☐ Básica
- ☐ Intermediária
- ☐ Avançada

Avaliação do E-book e Sequências Didáticas5. **3 - A linguagem do e-book é clara e acessível? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

6. **4 - As sequências didáticas apresentadas são aplicáveis à sua realidade escolar? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

20/10/2025, 23:09

Questionário

25/23/09

Questionário de Validação do Produto Educacional

7. **5 - Você conseguiu acessar e utilizar conforme as orientações do e-book?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

8. **6 - Qual(is) sequência(s) didática(s) v**
Resposta de múltipla escolha (marcar c

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Hereditariedade
- ☐ Circuitos Elétricos
- ☐ Vida e Evolução
- ☐ Gamificação: Ciclo da Água
- ☐ Ainda não apliquei
- ☐ Outro: _____

Experiência de Implementação

9. **7 - Quais facilidades você percebeu a**

10. **8 - Quais desafios/dificuldades você encontrou? ***

9 - Formação e Desenvolvimento Profissional

11. **10 - A formação oferecida contribuiu para ampliar seus conhecimentos sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

12. **11 - Você se sente mais preparado(a) para integrar sequências didáticas digitais em suas aulas? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

13. **12 - Sugestões para aprimorar futuras formações: ***

20/10/2025, 23:09

Questionário de Validação do Produto Educacional

14. **13 - Avalie seu grau de satisfação com o material ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 1 (Insatisfeito)
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5 (Muito satisfeito)

15. **14 - Você recomendaria este e-book a outros professores? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

16. **15 - Deseja fazer outros comentários, críticas ou sugestões?**

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários