



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro

Anais

XIII EPD - ENCONTRO DE PRÁTICAS DOCENTES DO CURSO LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO: “Educação em tempos de IA: o agora já é futuro?”

Keila de Fátima Chagas Nogueira

ISSN 2317-9198





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Márcia Aparecida Bellotti Camborda - CRB-6/2948

E56a Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação
(13.: 2026 : Uberlândia, MG)
Anais / XIII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura
em Computação: educação em tempos de IA: o agora já é futuro? -- Uberlândia:
IFTM, Campus Uberlândia Centro, 2026.
339 p.

ISSN 2317-9198

1. Ensino Superior - Formação de professores. 2. Computação -
Ensino. 3. Inteligência artificial. I. Instituto Federal do Triângulo Mineiro –
Campus Uberlândia Centro. II. Título.

CDD 378.12



Copyright 2026

IFTM - Campus Uberlândia Centro

Todos os direitos reservados

Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, re-citação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados.

A permissão para utilização deverá ser sempre obtida do IFTM Campus Uberlândia Centro. Por favor, entrar em contato com cclicenciatura.udicentro@iftm.edu.br.

Os textos são de responsabilidade dos seus autores.



Organizadores dos Anais:
Keila de Fátima Chagas Nogueira

Comissão Organizadora:
Keila de Fátima Chagas Nogueira (Coordenadora)
Elisa Antonia Ribeiro (Docente)
Keila De Fátima Chagas Nogueira (Docente)
Kenedy Lopes Nogueira (Docente)
Walteno Martins Parreira Júnior (Docente)

Anna Vitoria Ferreira de Souza (Discente)
Caio Passos Da Silva (Discente)
Elielson Jose dos Santos (Discente)
Eliseu Ribeiro Borges (Discente)
Ivanir da Silva Santos (Discente)
Jordana Vitoria Rabelo Silva (Discente)
Vinicius Oliveira Magalhaes (Discente)
Renato Cordeiro dos Santos (Discente)
Kim Ruan Lopes (Discente)

Comitê Científico:
Carlos Magno Medeiros Queiroz
Danielle Cristina Silva
Elisa Antonia Ribeiro
Keila de Fátima Chagas Nogueira
Kenedy Lopes Nogueira
Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar
Polyana Aparecida Roberta Silva
Walteno Martins Parreira Júnior
Lisia Moreira Cruz
Marcelo Barsanulfo Rodrigues
Marcio José Ribeiro da Silva Filho

Diagramação
Keila de Fátima Chagas Nogueira



Sumário

APRESENTAÇÃO	7
A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL E SEU IMPACTO NA INCLUSÃO SOCIOECONÔMICA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCILIAÇÃO ENTRE TRABALHO E ESTUDO	10
DAVI TOMAS DA SILVA; WESLEY DOS REIS GOUVEIA; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR.	10
A FORMAÇÃO DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS: DESAFIOS DA LACUNA PEDAGÓGICA E DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	14
FERNANDA ARANTES MOREIRA; ELISA ANTÔNIA RIBEIRO; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR	14
A INSERÇÃO DE MULHERES COM MAIS DE 40 ANOS NA COMPUTAÇÃO: DESAFIOS DE GÊNERO, INCLUSÃO E DIVERSIDADE NO ENSINO SUPERIOR	29
FERNANDA DIAS DE OLIVEIRA; ELISA ANTONIA RIBEIRO	29
A TRANSVERSALIDADE DA VIOLÊNCIA DIGITAL: UMA ANÁLISE SOBRE O BULLYING E CYBERBULLYING E SEUS DESAFIOS LEGAIS E PEDAGÓGICOS.	44
SANDERSON ARANTES VALE; JULIO CESAR NUNES PEREIRA; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR	44
ALIAÇÃO FORMATIVA E TECNOLOGIA EDUCACIONAL: UMA PROPOSTA DE SOFTWARE PARA ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM	52
CAIO PASSOS DA SILVA; BRUNO QUEIROZ PINTO	52
CONECTANDO SABERES: O ENSINO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E OS DESAFIOS DA INFRAESTRUTURA NA EJA - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID	60
ELIELSON JOSÉ DOS SANTOS; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA; MÁRCIO JOSÉ RIBEIRO DA SILVA FILHO.	60
CURRÍCULO DAS LICENCIATURAS EM COMPUTAÇÃO NOS INSTITUTOS FEDERAIS: ANÁLISE QUALITATIVA A PARTIR DE FONTES BIBLIOGRÁFICAS E DOCUMENTAIS	71
KIM RUAN LOPES; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR.....	71
DEMOCRATIZANDO O ACESSO À IOT ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE TV BOXES... 81	
ANA CLARA CUSTODIO; ANDRESSA FRANCISCO VIEIRA; ANDRÉ LUIZ VICENTE SILVA; MATHEUS MARTINS DE SOUSA; RUAN PABLO DE ASSIS NERES; VINÍCIUS OLIVEIRA MAGALHÃES.....	81
DESENVOLVENDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DO SCRATCH: VIVÊNCIA DO PIBID COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	91
JORDANA VITÓRIA RABELO SILVA; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA; MARCELO BARSANULFO RODRIGUES	91
DIREITO DIGITAL E PRIVACIDADE DE DADOS NA EPT: AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE AVAS DE CAMPI À LGPD.....	96
VAGNER BARBOSA; WESLEY ANTONIO GONÇALVES²	96
DIVERSIDADE DOS ESTADOS BRASILEIROS: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO	115
ELISANGELA ALVES; ARTHUR AUGUSTO BASTOS BUCIOLI; LÍLIA MOREIRA CRUZ	115
EDUCAÇÃO MÍDIÁTICA NO ENFRENTAMENTO DAS FAKE NEWS E A FORMAÇÃO DOCENTE	127
KELLY ALVES CAMILO; LUIZA HELENA ARAÚJO DE OLIVEIRA	127



ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS ATRAVÉS DA PLATAFORMA SCRATCH: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA E INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO ÂMBITO DO PIBID	139
<i>ANNA VITÓRIA FERREIRA DE SOUZA¹; MARCELO BARSANULFO RODRIGUES²; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA³</i>	
ENTRE ALGORITMOS E APRENDIZAGENS: VIVÊNCIAS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PIBID .	148
<i>JOSÉ ANTÔNIO RANIERI NETO; MARCELO BARSANULFO RODRIGUES; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA</i>	
FORMAÇÃO DOCENTE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO EM ARAXÁ-MG.....	152
<i>MAFALDA TONHÁ DA COSTA¹.....</i>	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA ANÁLISE TEÓRICO-CONCEITUAL	156
<i>FREDERICO VILELA MARTINS PARREIRA; WALTEO MARTINS PARREIRA JÚNIOR.....</i>	
IMAGINÁRIOS GEOPOLÍTICOS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: INFLUÊNCIAS DA COBERTURA MIDIÁTICA, DAS REDES SOCIAIS E DESAFIOS PARA A GEOGRAFIA ESCOLAR.....	166
<i>FRANCISCO FERNANDES LADEIRA; PEDRO LUIZ TEIXEIRA DE CAMARGO</i>	
INFÂNCIAS NEGRAS, MÍDIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA: REFLEXÕES A PARTIR DA LEI Nº 10.639/03 E DA PNEERQ	174
<i>CAIRO MOHAMAD IBRAHIM KATRIB; ELAINE MENDES DE SOUZA SILVA;</i>	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E FORMAÇÃO DOCENTE: POTENCIALIDADES E DESAFIOS DO USO DE CHATBOTS NA EDUCAÇÃO	178
<i>LUANNA NAVES DE OLIVEIRA; MARIANNA PERES DE CASTRO; MARCELO CABRAL RODRIGUES; DANIELLE CRISTINA SILVA; KENEDY LOPES; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA</i>	
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS E EDUCAÇÃO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO	183
<i>ELISEU RIBEIRO BORGES¹; MARCELO BARSANULFO RODRIGUES²; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA³</i>	
LABORATÓRIOS VIRTUAIS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA VOLTADOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: POTENCIALIDADES, ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	192
<i>LUIZ CARLOS PINHEIRO; JANAINA VALERIA TEIXEIRA.....</i>	
LETRAMENTO DIGITAL E O PIBID: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL E RELATO DE EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	206
<i>SILVANO TIAGO DE FREITAS; PROFª DRª MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR</i>	
METODOLOGIAS ATIVAS E PROGRAMAÇÃO EM BLOCO: O IMPACTO DO SCRATCH NA DINÂMICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	210
<i>RENATO CORDEIRO DOS SANTOS, DAVI NASCIMENTO FARIA CARDOSO¹, MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR, KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA²</i>	
O ENSINO DE INFORMÁTICA NA ESCOLA ESTADUAL DO PARQUE SÃO JORGE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....	217
<i>IVANIR DA SILVA SANTOS¹; MÁRCIO JOSÉ; KEILA DE FÁTIMA CHAGAS NOGUEIRA</i>	



O USO DO SCRATCH NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E REFLEXÕES DOCENTES.....	223
<i>ROSIA NE MARIA CARVALHO FERREIRA; KENEDY LOPES NOGUEIRA;.....</i>	<i>223</i>
PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	234
<i>ANDRESSA NARCIZO DA SILVA; VANESSA PRUDÊNCIO TOLEDO; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR; .</i>	<i>234</i>
<i>WALTENO MARTINS PARREIRA JÚNIOR;</i>	<i>234</i>
PRÁTICAS FORMATIVAS NA LICENCIATURA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E JUNTO AO PROJETO RONDON - OPERAÇÃO LOBO-GUARÁ	244
<i>ANA CLARA DE VASCONCELOS SANTOS; POLYANA APARECIDA ROBERTA DA SILVA.</i>	<i>244</i>
RECADO DIGITAL: PROPOSTA DE PLATAFORMA PARA GESTÃO DA ROTINA INFANTIL ESCOLAR	259
<i>RAMIRO MANOEL DOS SANTOS JUNIOR; BRUNO QUEIROZ PINTO; MARIA DE LOURDES RIBEIRO GASPAR</i>	<i>259</i>
RPG DE MESA COM TEMÁTICA ESPACIAL PARA O ENSINO DE HARDWARE NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO EM INFORMÁTICA	273
<i>ALISON ANTONY RIBEIRO; REGINALDO RIDEAKI KAMIYA</i>	<i>273</i>
TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO WORDWALL COMO RECURSO PEDAGÓGICO NA REDE MUNICIPAL DE JOAQUIM PIRES-PI	286
<i>ROCIELE DA SILVA COSTA; WANDERNILTON RODRIGUES DA SILVA;.....</i>	<i>286</i>
USO DE DRONES COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ESTUDANTES DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS	304
<i>ENDERSON JANEY DE OLIVEIRA SOARES; THIAGO BRUNO CAPARELLI;</i>	<i>304</i>
VIRTUALIZAÇÃO DE REDES EM AMBIENTES EDUCACIONAIS: IMPACTOS NA ESCALABILIDADE, FLEXIBILIDADE E IMPLEMENTAÇÃO DE LABORATÓRIOS VIRTUAIS	312
<i>BRUNO LEONARDO DOS SANTOS SILVA; KENEDY LOPES NOGUEIRA</i>	<i>312</i>
VIVÊNCIAS NA FORMAÇÃO EM COMPUTAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CONTEXTO DO PIBID NA ESCOLA ESTADUAL DE UBERLÂNDIA.....	324
<i>AMADOR LUIZ DANTAS BORGES; POLYANA APARECIDA ROBERTA DA SILVA;</i>	<i>324</i>



APRESENTAÇÃO

O Encontro de Práticas Docentes (EPD) consolidou-se, ao longo de sua trajetória, como um importante espaço de diálogo, socialização de conhecimentos e compartilhamento de experiências entre estudantes de graduação e pós-graduação, pesquisadores, docentes da educação básica e superior e demais profissionais interessados nas interfaces entre educação, ensino e computação. Realizado anualmente, o evento fortalece o intercâmbio de saberes e incentiva a construção coletiva de práticas educativas comprometidas com a inovação, a reflexão crítica e a transformação social.

Em sua décima terceira edição, realizada em 2026, o EPD trouxe como tema **"Educação em tempos de IA: o agora já é futuro"**, convidando a comunidade acadêmica a refletir sobre os impactos, os desafios e as possibilidades que a Inteligência Artificial apresenta para os processos de ensino e aprendizagem. Em um cenário marcado por rápidas transformações tecnológicas, pensar a educação contemporânea tornou-se também um exercício de construção do futuro.

O XIII EPD foi promovido pelo Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro. Nesta edição, destacaram-se as unidades curriculares **Extensão I** e **Extensão III**, que atuaram de forma articulada na concepção e execução do evento, reafirmando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e proporcionando aos estudantes experiências formativas que extrapolam os limites da sala de aula.

Os estudantes do 5º período, matriculados na unidade curricular **Extensão I**, sob a orientação do professor Kenedy, foram responsáveis pela oferta das oficinas realizadas entre os meses de abril e junho de 2026. As atividades contemplaram temas relevantes para a formação docente e tecnológica, como Introdução à Robótica, do Tinkercad ao Arduino Físico, produção colaborativa de documentos e apresentações com Google Docs e Canva, além do uso das ferramentas NotebookLM e Gemini para consultas inteligentes. Essas ações ampliaram o alcance do evento, fortaleceram o vínculo entre a instituição e a comunidade e promoveram discussões atuais sobre educação e tecnologias digitais.

Por sua vez, os estudantes do 7º período, vinculados à unidade curricular **Extensão III**, sob a orientação da professora Keila de Fátima Chagas Nogueira, assumiram a coordenação



das atividades organizacionais do XIII EPD. Participaram do planejamento, da divulgação, da gestão das inscrições, da comunicação com autores e palestrantes, da elaboração de materiais institucionais, da organização das apresentações de trabalhos e do suporte às atividades desenvolvidas durante o evento. Essa vivência proporcionou uma experiência concreta de gestão acadêmica, fortalecendo competências profissionais essenciais e ampliando o compromisso dos futuros professores com a extensão universitária.

A integração entre as duas disciplinas evidenciou o potencial das ações extensionistas como espaços privilegiados de formação docente. Mais do que promover a aproximação entre a instituição e a sociedade, essas experiências favoreceram o protagonismo estudantil, o desenvolvimento de competências organizacionais e o compromisso com uma educação socialmente referenciada. Assim, o XIII EPD constituiu-se não apenas como um espaço de divulgação científica, mas também como um ambiente de aprendizagem colaborativa, inovação e construção coletiva do conhecimento.

A programação teve início em 18 de junho de 2026, com a cerimônia de abertura, que reuniu mais de 90 participantes. Na ocasião, tivemos a honra de receber a professora Dra. Márcia Aparecida Fernandes, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), cuja conferência contribuiu significativamente para o aprofundamento das discussões propostas pelo evento.

No dia 19 de junho, foram realizadas, em formato on-line, por meio da plataforma Google Meet, as apresentações dos trabalhos científicos. As atividades foram organizadas em três Grupos de Trabalho: **GT 01 – Utilização de Objetos Educacionais e Insumos para a Educação a Distância; GT 02 – Tecnologias Digitais e Educacionais Aplicadas à Educação; e GT 03 – Políticas, Profissionalização e Saberes Docentes.** Distribuídas em cinco salas simultâneas, as sessões reuniram mais de 80 participantes e contaram com a apresentação de 33 trabalhos, evidenciando a diversidade de pesquisas, relatos de experiência e práticas pedagógicas desenvolvidas por estudantes, professores e pesquisadores.

A realização do XIII EPD somente foi possível graças ao empenho coletivo de pessoas que acreditaram na relevância do projeto e transformaram desafios em oportunidades. Ao longo da organização, muitas dificuldades foram enfrentadas, mas cada obstáculo fortaleceu o compromisso da equipe com a concretização do evento. Nesse contexto, merece especial reconhecimento a atuação dos estudantes da Licenciatura em Computação, em especial dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que



participaram ativamente de todas as etapas da organização. Com dedicação, responsabilidade e espírito colaborativo, contribuíram para a divulgação, o acolhimento dos participantes, o suporte às atividades e o bom andamento do evento, demonstrando que a formação docente também se constrói por meio da participação, da cooperação e do compromisso com a comunidade.

Os trabalhos reunidos nestes anais refletem a pluralidade de pesquisas, experiências e práticas desenvolvidas em diferentes contextos educacionais. Mais do que registros científicos, representam o compromisso de estudantes, professores e pesquisadores com a construção de uma educação inovadora, crítica, inclusiva e socialmente comprometida.

A essência do Encontro de Práticas Docentes pode ser sintetizada nas palavras de Paulo Freire:

"Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender."

Essa reflexão traduz o espírito do EPD: um espaço em que todos são, simultaneamente, educadores e aprendizes, compartilhando saberes, experiências e perspectivas na construção de uma educação cada vez mais humana, colaborativa e transformadora.

Esperamos que, em 2027, possamos nos reunir novamente para mais uma edição do Encontro de Práticas Docentes, ampliando ainda mais a participação da comunidade acadêmica e fortalecendo o Curso de Licenciatura em Computação do IFTM Campus Uberlândia Centro. Que os trabalhos aqui publicados inspirem novas pesquisas, fomentem o diálogo entre educação e tecnologia e reafirmem o compromisso coletivo com a formação de professores e com a construção de um futuro que, como nos lembra o tema desta edição, já começou.

Uberlândia, Junho 2026

Professora Keila de Fatima Chagas Nogueira



A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL E SEU IMPACTO NA INCLUSÃO SOCIOECONÔMICA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCILIAÇÃO ENTRE TRABALHO E ESTUDO

Davi Tomas da Silva¹; Wesley dos Reis Gouveia²; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar³.

GT:01

Resumo: O presente trabalho analisa o desenvolvimento histórico da Educação a Distância (EAD) no Brasil e seu papel fundamental na democratização do ensino superior para as classes baixa e média. O objetivo central é documentar como a flexibilidade desta modalidade auxiliou famílias a conciliarem a jornada de trabalho com a formação acadêmica. A metodologia consiste em um projeto de cunho bibliográfico, fundamentada em documentos históricos, legislações e registros de vivências reais. Os resultados, baseados em dados do Censo da Educação Superior (INEP), demonstram que a EAD superou a modalidade presencial em número de ingressantes na rede privada, detendo mais de 60% das matrículas em atividade. Conclui-se que a EAD atua como um potente instrumento de justiça social e acesso democrático ao conhecimento, permitindo a autogestão do tempo e o desenvolvimento da autonomia discente, o que rompe paradigmas tradicionais em prol da evolução do ensino e do crescimento profissional no país.

Palavras-chave: Flexibilidade; Democratização do Ensino; Autonomia; Equilíbrio Social.

Introdução

A Educação a Distância (EAD) se arquitetou no cenário brasileiro não apenas como uma alternativa tecnológica, mas como um grande instrumento de equilíbrio social e democratização do conhecimento. Esta modalidade desenvolveu-se no Brasil desde o início do século XX até a revolução digital contemporânea, tendo como foco central auxiliar famílias de classe baixa e média a conciliar os estudos superiores com a exaustiva jornada de trabalho, superando as barreiras físicas do modelo presencial. (Costa, 2017; Lima et al., 2023)

A questão central desta pesquisa **busca entender de que maneira as características internas da EAD**, como a flexibilidade e a descentralização do local de estudos, atuaram como parceiros para que o trabalhador brasileiro obtivesse acesso e permanência no ensino superior. O propósito é analisar as transformações pedagógicas que permitiram ao discente trabalhador tornar-se o protagonista da evolução do ensino no Brasil.

¹Estudante do curso de Computação, grau Licenciatura, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG

²Estudante do curso de Computação, grau Licenciatura, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG

³Professor, Doutora, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG



Fundamentação Teórica

A EAD é compreendida como uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica ocorre com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), permitindo que estudantes e professores desenvolvam atividades em lugares e tempos diversos. Esta trajetória é marcada por diferentes gerações tecnológicas:

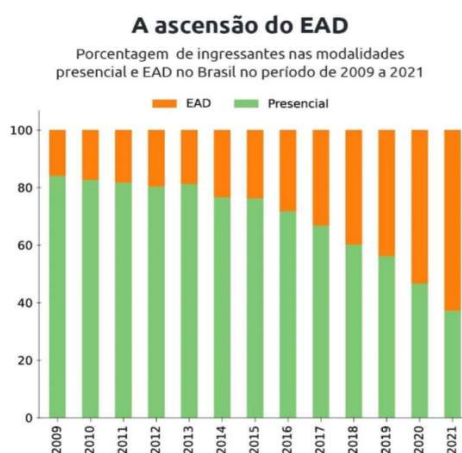
A primeira focada no material impresso e correspondência, a segunda no rádio e televisão, e a terceira na computação e internet, e por fim na conexão digital em geral.

No Brasil, a modalidade ganhou amparo legal com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96 (LDB), em seu Artigo 80 que determinou o incentivo estatal à EAD em todos os níveis de ensino. Posteriormente, o Decreto nº 9.057/2017 consolidou as normas de credenciamento e supervisão, garantindo que os diplomas tenham o mesmo valor legal que os de cursos presenciais.

Metodologia

A pesquisa utilizou o método exploratório com abordagem qualitativa de cunho bibliográfico e documental. O levantamento baseou-se na análise de artigos acadêmicos, legislações educacionais (LDB, Decretos 5.622/05 e 9.057/17), recursos audiovisuais (podcasts e videoaulas) e dados estatísticos do Censo da Educação Superior (INEP/MEC).

Gráfico 1 - Porcentagem de ingressantes nas modalidades presencial e EAD no Brasil (2009–2021)



Fonte: INEP (2022) apud BASE DOS DADOS (2023)



O gráfico apresentado demonstra a ascensão da participação em modalidades presencial e EaD no ingresso ao ensino superior brasileiro entre 2009 e 2021, proporcionando uma estrutura de análise das transformações ocorridas nesse período. Os dados evidenciam a crescente expansão da EaD, aspecto que fundamenta as discussões desenvolvidas nesta pesquisa.

Resultados e Discussão

A evolução estatística da EAD no Brasil apresenta um crescimento veloz. De uma posição secundária em 2009, a modalidade atingiu a predominância geral nas matrículas de ensino superior em 2021. De acordo com o Censo de 2022, a EAD já detém mais de 60% dos alunos em atividade na rede privada.

Esse benefício é sustentado por três pilares principais: a flexibilidade, que permite ao trabalhador organizar seus horários de estudo de acordo com sua rotina, inclusive durante madrugadas e fins de semana; a redução de gastos, ao eliminar despesas com deslocamento diário e alimentação; e a melhoria do acesso, proporcionada pela existência de polos de apoio presencial próximos às residências, facilitando a logística familiar e o acesso à formação educacional.

A Educação a Distância pode ser considerada a mais democrática das modalidades de educação, pois se utilizando de tecnologias de informação e comunicação transpõe obstáculos à conquista do conhecimento [...] instrumento capaz de atender um grande número de pessoas simultaneamente, chegar a indivíduos que estão distantes dos locais onde são ministrados os ensinamentos (Alves, 2011, p. 90)

Dessa forma, observa-se que o crescimento da Educação a Distância não está relacionado apenas ao avanço tecnológico, mas também às demandas sociais por maior acessibilidade e flexibilidade educacional. Os dados apresentados evidenciam que a modalidade vem assumindo papel cada vez mais relevante na ampliação das oportunidades de formação superior no Brasil, consolidando-se como uma via de inclusão para o trabalhador que antes estava à margem do sistema.

No entanto, compreende-se que a predominância da EAD nas matrículas de ingressantes, não é um fenômeno meramente comercial, mas a resposta pedagógica à necessidade de superar dificuldades. Ao alcançar indivíduos geograficamente isolados ou que não podem se submeter à rigidez dos horários do ensino presencial, a EAD efetiva o processo



de democratização, transformando recursos tecnológicos em ferramentas de justiça social e ascensão profissional.

Considerações Finais

A avaliação das consequências geradas pela queda do ensino tradicional revela que a EAD é uma realidade consolidada e inabalável na geração contemporânea. O discurso de que "todos têm as mesmas 24 horas" ignora a realidade da população que depende do trabalho exaustivo para sobreviver; neste contexto, a EAD atua como ferramenta de justiça social.

A experiência prática demonstra que a autogestão do tempo gera resultados positivos e dignos, exigindo que o aluno desenvolva autonomia e disciplina. Por fim, a modalidade não deve ser vista como um currículo de baixa valorização, mas como uma adaptação necessária que quebra paradigmas antigos em prol do crescimento profissional e social da maioria dos brasileiros.

Referências

ALVES, Lucineia. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 83-92, 2011. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/issue/view/13/3>. Acesso em: 06 set. 2021.

BASE DOS DADOS. Como os cursos EaD do ensino superior evoluíram na última década?. **Medium**, 17 ago. 2023. Disponível em: <https://medium.com/@basedosdados/como-os-cursos-ead-do-ensino-superior-evolu%C3%A>

Dram-na-%C3%BAltima-d%C3%A9cada-35469e167f96. Acesso em: 17 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Superior 2022**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 29 mar. 2026.

COSTA, Adriano Ribeiro da. A educação a distância no Brasil: concepções, histórico e bases legais. **Revista Científica da FASETE**, Paulo Afonso, v. 1, p. 59-72, 2017.

LIMA, Maria Sara Pereira; PEREIRA, Silvanis dos Reis Borges; OSÓRIO, Neila Barbosa. A democratização do ensino superior por meio da educação a distância (EAD) no Brasil. **Revista Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 10, n. 23, p. 210-231, 2023.



A FORMAÇÃO DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS: DESAFIOS DA LACUNA PEDAGÓGICA E DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Fernanda Arantes Moreira⁴; Elisa Antônia Ribeiro⁵; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁶

GT03

Resumo: O presente artigo apresenta reflexões sobre a formação continuada de docentes que atuam nos cursos de licenciatura dos Institutos Federais, considerando as políticas educacionais e os desafios relacionados à formação pedagógica desses profissionais. O estudo objetiva analisar em que medida as políticas e ações institucionais de formação continuada contribuem para o desenvolvimento profissional docente e para o fortalecimento da dimensão pedagógica da docência na Rede Federal. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental de legislações, resoluções, editais e demais documentos institucionais produzidos entre 2008 e 2025. Os resultados preliminares evidenciam tensões entre os critérios formais de ingresso na carreira docente e as exigências pedagógicas do exercício profissional, além da permanência de ações formativas pontuais, fragmentadas e desarticuladas nos Institutos Federais. Observa-se, ainda, a fragilidade das políticas institucionais de formação continuada e a ausência de diretrizes sistemáticas voltadas ao desenvolvimento profissional docente. Conclui-se que a consolidação de políticas permanentes e institucionalmente estruturadas, com financiamento adequado para a formação docente constitui elemento estratégico para a qualidade da educação pública.

Palavras-chave: Formação continuada docente; Políticas Educacionais; Institutos Federais.

Introdução

O presente artigo apresenta um recorte de uma investigação de doutoramento em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. A pesquisa, de maior abrangência, tem como objeto a formação continuada de professores que atuam nos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), à luz das políticas públicas e das ações institucionais implementadas no período de 2008 a 2025. Assume-se como premissa de que essas instituições, em razão de seu mandato legal, configuram-se como espaços estratégicos de formação de professores.

⁴Estudante do curso de Doutorado, IFTM, Uberaba/MG, fernandamoreira@iftm.edu.br

⁵Professora Titular, IFTM, Uberlândia/MG, elisa.ribeiro@iftm.edu.br

⁶Professora Doutora, IFTM, Uberlândia/MG, marialourdes@iftm.edu.br



A despeito desse mandato legal que consolida os IFs como centros formadores de professores, emerge uma questão crítica sobre quem forma continuamente esses formadores de docentes e como ocorre seu desenvolvimento profissional diante da dualidade institucional que marca a Rede Federal de Ensino: de um lado, a identidade técnica e tecnológica e, de outro, a exigência legal de oferta de licenciaturas. Observa-se, preliminarmente, um possível “silenciamento” acadêmico ou uma lacuna de estudos que aprofundem os desafios específicos desses docentes atuantes nas licenciaturas dos IFs. Diante dessa perspectiva, pretende-se contribuir para o debate sobre a valorização da dimensão pedagógica da docência, especialmente em instituições cuja missão inclui a oferta de cursos de licenciatura e, portanto, a formação de professores para atuarem na educação básica e profissional.

No atual estágio da pesquisa, o quadro teórico encontra-se em processo de consolidação. Ainda assim, já foi possível identificar elementos substantivos que evidenciam a complexidade conceitual em torno dos termos formação continuada, formação contínua, formação em serviço e desenvolvimento profissional docente. A polissemia desses termos tem dificultado tanto a construção de consensos na literatura especializada quanto a definição de diretrizes mais precisas para as práticas institucionais de formação docente.

Nesse sentido, Silva e Rocha (2021) chamam atenção para o conflito conceitual presente na literatura sobre formação docente, especificamente, no que diz respeito ao uso dos termos formação contínua e formação continuada, para designar processos de aprimoramento que vem logo após a formação inicial. Em seu artigo “*Dilemas em torno dos conceitos/termos formação contínua e formação continuada: um diálogo com pesquisadores do Brasil, Canadá, Espanha e Portugal*”, os autores destacam que não há, na produção científica, uma justificativa terminológica plenamente consensual para a escolha de um termo em detrimento do outro. Embora reconheçam diferenças etimológicas e históricas entre as expressões, concluíram que, no campo acadêmico, ambas são frequentemente utilizadas como sinônimos pelos pesquisadores.

No plano legal, a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁷ (LDB n.º 9.394/1996) representou um marco na consolidação das reformas educacionais, ao institucionalizar princípios alinhados à racionalidade neoliberal, como a formação por

⁷ Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.



competências, a flexibilização curricular e a formação continuada docente como condição essencial para o exercício profissional qualificado. Essas transformações convergiram com as mudanças estruturais no mundo do trabalho, marcadas pela intensificação da automação, pela incorporação das tecnologias digitais e comunicacionais e pelo avanço da inteligência artificial. Tais elementos reconfiguraram o sentido da educação de caráter instrumental e pragmatista, voltada à empregabilidade e ao desenvolvimento de competências adaptativas.

Contudo, o campo educacional tem se configurado historicamente como espaço de disputa entre projetos formativos antagônicos, sendo que muitas das ações educativas desde a sua administração até as práticas pedagógicas em salas de aula são orientadas por interesses divergentes. De um lado, consolida-se um projeto hegemônico, alinhado aos interesses do capital, que instrumentaliza a educação para atender às demandas do mercado e da lógica produtivista. Em consonância com este modelo, vislumbra-se o avanço de uma precarização da educação e o enfraquecimento da garantia dos direitos humanos universais na contemporaneidade.

De outro lado, emergem movimentos contra-hegemônicos que reivindicam uma educação crítica, emancipatória e comprometida com a formação plena dos sujeitos e com a transformação social. Essa perspectiva ultrapassa a mera transmissão dos conteúdos disciplinares específicos, e contempla uma educação que incorpora valores humanos e solidários, promovendo respeito ao próximo, a convivência social e a valorização da diversidade étnica, cultural, religiosa e de gênero.

Essa formação integral e omnilateral dos sujeitos possibilita a compreensão de questões como a sustentabilidade, a equidade e a justiça social, além de desenvolver as dimensões intelectual, física, emocional, ética, estética, artística, crítica, social, política e técnica do ser humano. Assim, para a construção de uma educação verdadeiramente democrática, inclusiva e transformadora, a formação crítica e permanente dos professores constitui elemento fundamental.

Nessa perspectiva, a formação continuada de professores não se apresenta como fenômeno recente, mas como campo consolidado de reflexão teórica e prática, amplamente discutido por autores como Candau (1997), Nascimento (2000) e Pimenta (2002). Essas contribuições evidenciam que a formação docente não se esgota na etapa inicial, configurando-se como processo permanente de desenvolvimento profissional. Ademais, a formação



continuada assume papel estratégico na qualificação da prática pedagógica e na consolidação de uma educação orientada pela transformação social.

Sob esse contexto, o presente trabalho caracterizado como revisão bibliográfica articulada à análise documental, investiga as políticas de formação continuada implementadas no âmbito do governo federal e pelos IFs, com foco nos docentes que atuam nos cursos de licenciatura. Busca-se analisar em que medida essas iniciativas contribuem para o fortalecimento da formação docente.

A experiência acumulada na pesquisa em formação docente e na atuação institucional tem permitido identificar que as ações de formação continuada implementadas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) ainda se configuram majoritariamente como iniciativas pontuais e fragmentadas. Tal modelo, marcado pela descontinuidade e pela ausência de articulação orgânica com a prática pedagógica, evidencia a necessidade de avançar para uma concepção de desenvolvimento profissional docente estruturada e institucionalmente consolidada.

Conforme destaca Imbernón (2011), a formação de professores não se reduz a momentos pontuais, mas constitui-se como um processo permanente, que deve estar conectado à prática profissional e ao contexto sociocultural em que se desenvolve. Nessa direção, a criação de espaços coletivos de reflexão e construção de estratégias pedagógicas pode constituir um caminho profícuo para (re)pensar práticas e enfrentar os desafios do cotidiano escolar, desde que tais iniciativas se desenvolvam de forma contínua, contextualizada e colaborativa. Essa concepção converge com a perspectiva de Freire (1996), segundo a qual ensinar exige reflexão crítica constante sobre a prática, sendo a docência um exercício permanente de formação e aprimoramento. Tal abordagem requer o reconhecimento dos saberes, percursos e experiências que cada professor traz consigo ao longo de sua trajetória, compreendendo-os como elementos constitutivos do processo formativo.

A participação ativa dos professores e a valorização de seus conhecimentos e saberes são essenciais para o processo de formação continuada, reconhecendo que os docentes ingressam nos programas de formação com conhecimentos prévios, indicando que ao longo de sua trajetória formativa e atuação pedagógica, estão constantemente construindo e (re) elaborando saberes. Como aponta Nóvoa (1992), é fundamental criar dispositivos que permitam aos professores tomarem a palavra, refletirem sobre sua prática e construírem,



coletivamente, os sentidos da profissão docente. Nesse sentido, acredita-se que práticas formativas que valorizem a escuta, o diálogo e a construção coletiva contribuem para a consolidação de percursos formativos mais significativos, consistentes e potencialmente emancipatórios.

Fundamentação Teórica

Diante dos limites e das possibilidades inerentes ao momento temporal em que a pesquisa se encontra, apresenta-se, na sequência, a discussão em torno do suporte epistemológico que sustentará a análise crítica do objeto de investigação. Essa fundamentação busca conferir maior densidade teórica à compreensão das políticas e práticas formativas direcionadas aos docentes que atuam nas licenciaturas no âmbito dos IFs.

Toda atuação profissional demanda um processo contínuo de aprendizagem e qualificação, e com a docência não poderia ser diferente. A exigência de constante atualização após a formação inicial é inquestionável, especialmente porque o professor atua diretamente na formação de sujeitos em uma sociedade atravessada por múltiplas complexidades. Nesse contexto, o aprimoramento permanente da prática educativa torna-se não apenas desejável, mas essencial para que o docente responda, de forma crítica e criativa, aos desafios contemporâneos da educação.

Nessa direção, Tardif (2002) aponta a necessidade dos saberes docentes pedagógicos na atividade do professor, uma vez que o domínio do conteúdo, isoladamente, não garante a capacidade de ensinar, sendo a apropriação dos saberes pedagógicos condição necessária para o desenvolvimento de uma prática docente eficaz. O autor classifica esses saberes como saberes da formação profissional, provenientes das ciências da educação e das ideologias pedagógicas, sendo os conhecimentos relativos às aplicações das técnicas pedagógicas e métodos de ensino, o chamado “saber-fazer”, que resultam de reflexões sobre a prática educativa docente.

Dessa forma, Tardif (2002) compreende que o conhecimento pedagógico do conteúdo constitui um elemento central no trabalho do professor, por possibilitar a articulação entre o saber disciplinar e o saber didático. No entanto, esses saberes são, em grande parte, exteriores aos professores, já que não são produzidos por eles em seu cotidiano laboral, mas sim originados em contextos acadêmicos e científicos, distantes da realidade



escolar. Como o autor afirma, “ [...] a função docente se define em relação aos saberes, mas parece incapaz de definir um saber produzido ou controlado pelos que a exercem. (p. 40) ”. Tal constatação reforça a importância de que os professores se tornem sujeitos de seus próprios saberes, construindo-os a partir de suas experiências, práticas pedagógicas e pesquisas, de modo a fortalecer o sentimento de pertencimento e identidade profissional do professorado.

Em consonância com essa perspectiva, Libâneo (2012) enfatiza que a pedagogia constitui um campo científico fundamental para a consolidação da identidade profissional docente e para a qualidade da educação, o que evidencia o equívoco em subestimar o saber pedagógico do exercício da docência a um papel meramente instrumental e secundário. Complementarmente, Santos (2008) amplia essa discussão ao defender uma formação docente didático-político-pedagógica, voltada à transformação social e ao reconhecimento da pluralidade dos saberes e da complexidade dos contextos educativos. Para o autor, a docência é, sobretudo, um ato político, comprometido com a justiça social, a inclusão e a diversidade existente, reafirmando a necessidade de uma formação que valoriza os saberes plurais e ultrapasse o domínio técnico e conteudista.

Com a ampliação de sua missão institucional⁸, os IFs enfrentam o desafio de articular diferentes áreas do conhecimento, níveis e modalidades de ensino e, ao mesmo tempo a necessidade de redefinir o papel do docente diante de novas demandas formativas, sociais e educacionais. Esse contexto revela um descompasso entre a exigência de práticas educativas mais complexas e o preparo efetivo dos profissionais que ocupam esses espaços. Partimos do pressuposto que ensinar a ensinar configura-se como uma tarefa intrinsecamente complexa, que transcende a mera transmissão de conteúdo. Consiste em ir além de refletir sobre “o que ensinar”, mas sobretudo do “como ensinar” de forma eficaz e significativa. Essa dimensão envolve mais do que a simples didatização, ela requer uma compreensão aprofundada dos processos de ensino-aprendizagem, uma mediação pedagógica qualificada e a construção de

⁸ Apesar da grande expansão da Rede Federal de Ensino em 2008, por meio da Lei nº 11.892/08. A atuação das instituições tecnológicas federais na formação docente teve início ainda em 1978, com a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), passando essas instituições a ofertarem licenciaturas plenas e curtas voltadas ao então 2º grau e à formação de tecnólogos. (Lima, 2013, p. 86).



saberes profissionais específicos para a prática docente crítica, reflexiva, emancipadora e transformadora.

Nesse sentido, o documento oficial denominado “Referenciais para a Formação dos Professores (2000)” apresenta diretrizes específicas para a formação continuada dos professores, reforçando sua importância no processo formativo docente, inclusive em relação à formação inicial. Destaca-se que “a qualidade do ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores do que pela formação inicial” (Brasil, 2000, p. 160). Esses ditames estão em consonância com as orientações dos organismos internacionais, que enfatizam a formação continuada em detrimento da formação inicial.

Segundo Torres (2000), o Banco Mundial, em suas conclusões, recomenda aos países em desenvolvimento quanto à priorização de determinados insumos no âmbito das políticas públicas e da alocação de recursos. Entre esses, destaca-se especificamente a formação de professores, com a seguinte recomendação: “[...] melhorar o conhecimento dos professores (privilegiando a capacitação em serviço sobre a formação inicial e estimulando as modalidades a distância)”. (Banco Mundial, 1995, p. 51 *apud* Torres, 2000, p. 135).

Essas concepções são lembradas como parte da agenda neoliberal de reformas educacionais, que priorizam a competitividade, a eficiência e a redução de custos. Sinalizam um deslocamento do investimento para programas mais curtos e pragmáticos de formação continuada de professores, como se houvesse uma falha na formação inicial e colocam-se em voga a formação continuada a distância, como modalidade mais eficiente que a formação presencial. Nessa perspectiva, vislumbra-se a expansão de cursos de formação de professores a distância e, posteriormente, às políticas de universidades abertas e programas de larga escala de capacitação (Banco Mundial, 1996).

A pauta da formação dos professores respalda-se em outros dispositivos legais, como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9394/96) e o Plano Nacional de Educação (PNE), em suas versões de 2001-2010 e 2014-2024. Em todos esses instrumentos normativos, é recorrente a retórica da valorização do magistério, sendo a formação inicial e continuada um dos pilares essenciais para assegurar a qualidade da educação pública. O primeiro PNE, por exemplo, já indicava: “Particular atenção deverá ser dada à formação inicial e continuada, em especial dos professores” (Brasil, 2001, p. 07).



Nesse sentido, Diniz-Pereira (2023) argumenta que, para a efetivação de uma democracia plena em nosso país, é imprescindível assegurar o direito à educação de qualidade para todos os cidadãos, independentemente da faixa etária. E, para a garantia deste direito, a valorização do trabalho docente na escola pública é um dos pilares fundamentais. Isso implica oferecer condições adequadas de trabalho, salários dignos e, sobretudo, investimento no desenvolvimento acadêmico-profissional dos professores.

Corroborar-se com as proposições do autor, que o desenvolvimento profissional dos professores é, sem dúvida, crucial, sendo a formação continuada um condicionante fundamental para que esse processo ocorra de forma eficaz. É amplamente reconhecido que o desenvolvimento profissional docente depende de um processo contínuo de aprendizagem, que fortalece sua prática pedagógica e contribui para a qualificação do ensino.

Metodologia

Adota-se uma abordagem metodológica de natureza qualitativa. Os procedimentos contemplam a revisão bibliográfica sobre formação continuada docente, políticas públicas educacionais, bem como o exame da evolução das políticas públicas e dos documentos oficiais relacionados à formação continuada de professores no Brasil, e as transformações conceituais e estruturais que se observam nesse processo histórico.

A pesquisa inclui, ainda, análise documental, de caráter macroestrutural, voltada à compreensão de como as políticas de formação continuada vêm se configurando no país, com ênfase nas orientações, ações e programas promovidos pelo governo federal. Nesse contexto, busca-se identificar as principais diretrizes, tendências e enfoques dessas políticas, bem como as suas articulações com os processos de implementação nos IFs que ofertam cursos de licenciatura. Para tanto, a análise contempla tanto documentos oficiais de âmbito nacional quanto registros institucionais específicos das instituições que integram o universo investigado.

No contexto nacional, examina-se textos legais e normativos, tais como leis, resoluções, instruções normativas, relatórios e documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Educação (MEC) — com foco nas políticas voltadas à valorização do magistério, ao desenvolvimento profissional docente e nas diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE) vigente. No âmbito institucional, a investigação abrange documentos como os Planos de



Desenvolvimento Institucional (PDI), Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), Regulamentos de Atividades Docentes (RAD), editais e demais normativas internas referentes à formação continuada de docentes nas licenciaturas dos IFs, particularmente no período de 2008 a 2025.

A delimitação temporal⁹ da pesquisa entre 2008 a 2025 justifica-se pelo fato de que, em 2008, foi promulgada a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Brasil, 2008). Essa legislação representou um marco decisivo, especialmente no campo da educação profissional e tecnológica, ao promover a ampliação da oferta de cursos técnicos, tecnológicos e de nível superior em regiões anteriormente desassistidas, sobretudo no interior do país. Por sua vez, o ano de 2025 corresponde ao início dessa pesquisa.

Resultados e Discussão

Parte-se da premissa de que a formação continuada de professores, na contemporaneidade, se configura como um campo tensionado por múltiplas demandas e desafios. Entre eles, destaca-se a necessidade de que os processos formativos sejam concebidos como práticas reflexivas, contextualizadas e integradas ao cotidiano escolar, articuladas às transformações sociais, culturais, tecnológicas e educacionais em curso.

Tendo em vista esse panorama, destaca-se que a importância da formação contínua de professores deve ir além da mera atualização técnica, voltando-se à reconstrução de saberes e à promoção de mudanças significativas na atuação pedagógica. Dessa forma, a formação contínua, não pode ser fragmentada, mas, sim, possibilitar aos professores (re) pensarem sua prática profissional, construir novos conhecimentos e desenvolver estratégias mais eficazes de ensino e aprendizagem.

Nóvoa (1992) aponta que a formação docente passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas. Propõe a constituição de um grupo de pesquisa, composto por professores, com a finalidade de promover o estudo e a reflexão crítica acerca da própria prática docente, possibilitando a elaboração de novas estratégias, inserções e formas de atuação pedagógica. “A dinamização de dispositivos de investigação-ação e de

⁹ Especialmente, referente aos documentos institucionais analisados.



investigação-formação pode dar corpo à apropriação pelos professores dos saberes que são chamados a mobilizar no exercício da sua profissão” (Nóvoa, 1992, p. 16-17).

Essa perspectiva investigativa da formação docente relaciona-se às mudanças no papel do professor frente às atuais demandas educacionais. Nesse cenário, novas exigências são impostas à instituição de ensino e, conseqüentemente, à atuação do professor. Este profissional deixou de ser visto como o único detentor do saber e transmissor de conhecimentos, para assumir o papel de mediador no processo de aprendizagem dos estudantes. Lima (2011) destaca a importância dessa mediação pedagógica e da construção do conhecimento em consonância com a concepção de um professor que não apenas repassa o conhecimento, mas que provoca e instiga o pensar crítico e autônomo do estudante.

Em vista disso, os professores passam a ser concebidos como protagonistas centrais das reformas educacionais, sendo-lhes atribuído um papel estratégico nos processos de implementação e consolidação das políticas educativas. Essa perspectiva já vinha sendo enfatizada há algumas décadas, como evidencia o documento de referência para a formação de professores no Brasil (2000), ao afirmar que a formação docente constitui condição fundamental para a melhoria das aprendizagens dos estudantes. Nessa direção, o documento defende que a formação continuada deve “propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoiar-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de autoavaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais” (Brasil, 2000, p. 70).

Sob uma perspectiva microestrutural, a análise dos documentos confirma aspectos recorrentes na configuração das políticas de ingresso e de trabalho docente nos IFs, revelando tensões significativas entre os critérios formais de provimento dos cargos e as exigências pedagógicas inerentes ao exercício da docência. A leitura sistemática dos editais e demais materiais examinados permite compreender como se estruturam, na prática, as dinâmicas institucionais da Rede Federal, especialmente no que se refere aos critérios legais e institucionais que orientam a nomeação de docentes.

Observa-se que, com frequência, os concursos públicos, inclusive para os cargos efetivos, não atribuem centralidade à formação pedagógica nos processos de avaliação dos candidatos. Os editais analisados indicam que, para o exercício docente nas áreas técnicas e tecnológicas, considera-se suficiente a aprovação em prova de desempenho didático perante



uma banca examinadora, independentemente da existência de formação específica para a docência. Tal configuração evidencia uma dissociação entre os requisitos legais de ingresso na carreira e as demandas pedagógicas inerentes ao trabalho docente nos IFs, especialmente no que se refere ao perfil profissional esperado desses professores.

Essa configuração suscita, ainda mais questionamentos acerca da consistência das políticas formativas do corpo docente dos IFs e de seus impactos sobre a qualidade da formação ofertada, sobretudo quando se trata de professores envolvidos na formação inicial de futuros professores. Observa-se a permanência de uma concepção que relativiza a necessidade de formação pedagógica para o exercício da docência, frequentemente sustentada pela ideia de que o domínio do conteúdo disciplinar seria condição suficiente para ensinar, representada pela máxima “quem sabe fazer, sabe ensinar”.

Esse entendimento, alinhado a uma perspectiva tecnicista da prática docente, reduz o trabalho pedagógico à dimensão instrumental do saber específico, desconsiderando a complexidade dos saberes profissionais que se constroem na articulação entre conhecimento científico, experiência, reflexão e mediação didática. Como argumenta Tardif (2002), os saberes docentes são plurais e resultam da interação entre formação acadêmica, prática profissional e contexto institucional, não podendo ser reduzidos ao domínio do conteúdo disciplinar.

Essa responsabilidade pela formação pedagógica no interior da instituição escolar não pode ser atribuída de maneira exclusiva e individual ao professor; ao contrário, deve constituir-se como um compromisso institucional e coletivo, evitando que tal demanda seja deslocada para a esfera privada e individualizada do docente. Nóvoa (2009) enfatiza que a formação docente deve ser compreendida como processo de construção da profissionalidade, ancorado em espaços coletivos de reflexão e desenvolvimento profissional. De modo semelhante, Pimenta (2002) destaca que a constituição da identidade docente envolve a articulação entre teoria e prática, mediada por processos formativos sistemáticos. Nesse sentido, a desvalorização da formação pedagógica fragiliza o reconhecimento da pedagogia enquanto campo científico e compromete a consolidação dos saberes que fundamentam a identidade profissional docente.

Dessa forma, mais do que promover a formação continuada de professores, a literatura recente tem consolidado o termo o desenvolvimento profissional docente que consolida um



processo formativo permanente fomentado a partir da reflexão sobre os saberes pedagógicos e as metodologias de ensino e articulado à construção da identidade profissional. Assim, a formação continuada não apenas beneficia os professores individualmente, mas também contribui para a construção de uma cultura escolar colaborativa. Isto posto, a formação continuada deve ser entendida como um compromisso coletivo sustentado institucionalmente, capaz de promover não apenas a valorização docente, mas também a transformação qualitativa dos ambientes escolares.

Embora a análise documental proposta nesta pesquisa ainda esteja em fase de desenvolvimento, as leituras preliminares dos documentos já indicam uma baixa intencionalidade institucional quanto à formalização, continuidade e perenidade de programas de formação continuada, especialmente daqueles voltados à preparação de formadores de futuros professores. Essa constatação reforça a necessidade de aprofundar o exame das políticas institucionais e nacionais que estruturam esse campo, a fim de compreender suas limitações e potencialidades no contexto dos IFs.

Paralelamente, emergem dos dados preliminares indícios da diversidade de concepções, formatos e modelos de formação continuada adotados nos IFs, revelando não apenas a ausência de uma política formativa padronizada e consistente, mas também a presença de estratégias pontuais e superficiais que diferem significativamente quanto a objetivos, metodologias e públicos-alvo.

Nessa direção, observa-se que a própria abordagem da formação continuada docente na Resolução CNE/CP nº 4/2024 reforça essa fragilidade institucional, uma vez que não a reconhece como um direito assegurado ao desenvolvimento profissional docente, mas a reduz a uma ação de incentivo, expressa pelo verbo “apoiar”. Essa escolha lexical evidencia que o dispositivo legal não define responsabilidades institucionais, mecanismos de financiamento nem estratégias concretas capazes de garantir sua efetividade.

À luz dessas considerações, constata-se que, mesmo após décadas de debates sobre a formação continuada de professores, a ampla produção de literatura nacional e internacional sobre a temática, e a existência de políticas públicas setoriais voltadas a essa área, ela permanece desprovida de diretrizes normativas precisas e efetivas, perpetuando uma lacuna histórica nas políticas educacionais brasileiras.



Considerações Finais

A análise aqui desenvolvida reconhece que o presente estudo apresenta limitações decorrentes, sobretudo, da centralidade atribuída às fontes documentais oficiais (nacionais e institucionais), as quais não permitem apreender com maior profundidade as práticas formativas informais, os arranjos micropolíticos próprios de cada *campus* e as dinâmicas cotidianas que atravessam a formação continuada no interior dos IFs.

Não obstante, tais limites delineiam possibilidades fecundas para investigações futuras. Estudos de caso aprofundados, envolvendo a observação de ações formativas, a análise de trajetórias docentes e o acompanhamento sistemático de experiências específicas de formação continuada, podem ampliar a compreensão das dinâmicas institucionais aqui discutidas. De igual modo, pesquisas que articulem dados de desempenho discente, avaliação institucional e desenvolvimento profissional docente tendem a oferecer uma leitura mais refinada da relação entre políticas formativas, condições de trabalho e a qualidade socialmente referenciada da educação ofertada pelos IFs.

A pesquisa retrata uma investigação sobre o processo de formação contínua dos docentes dos IFs, que atuam nos cursos de licenciatura, por meio de uma análise crítica das políticas educacionais vigentes, bem como de suas deficiências estruturais e desafios. A partir desse diagnóstico, busca-se elencar possíveis subsídios técnicos e estratégicos que orientem a formulação de ações institucionais permanentes e articuladas, capazes de promover uma formação docente sólida e contextualizada.

A investigação concentra-se na proposição de investimentos consistentes e estruturantes voltados ao aperfeiçoamento do corpo docente das licenciaturas, com impacto direto na qualificação das práticas pedagógicas. Parte-se da hipótese de que, na ausência de políticas institucionais de formação continuada devidamente estruturadas, os índices de qualidade do ensino tendem a manter-se aquém do desejado. Acredita-se que a ampliação dos investimentos, mensuráveis em termos de alcance, periodicidade e adesão dos docentes, possa promover resultados significativos na melhoria do desempenho pedagógico e na valorização profissional.

Por fim, os estudos preliminares apontam que a ausência de diretrizes políticas claras, integradas e sistemáticas para a formação continuada dos docentes dos IFs tem resultado em ações formativas pontuais, fragmentadas, desarticuladas e de baixa efetividade. Assim,



defende-se que a construção e implementação de políticas institucionais permanentes, robustas e apoiadas por financiamento adequado e coerentes com os projetos político-pedagógicos das instituições, constitui um caminho estratégico e necessário para assegurar a qualidade socialmente referenciada da educação pública brasileira. Como argumenta Imbernón (2011), a formação continuada deve ser uma política articulada aos contextos reais de trabalho docente, com base no diálogo, na reflexão e na construção coletiva de saberes. Essa perspectiva reforça a urgência de modelos formativos que superem o caráter fragmentado e prescritivo ainda predominante em muitos espaços educacionais.

Referências

BANCO MUNDIAL. **Prioridades y estrategias para la educación**: Examen del Banco Mundial. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Washington, D.C: Banco Mundial, 1996.

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

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. Lei 13.005 de 25/06/2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF: 30 dez. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 4 de 2024. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais para a Formação de Professores**. Brasília, DF, 2000.

CANDAU, V. M. F. **Formação continuada de professores**: tendências atuais. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1997, p.51-68.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. Formação de professoras/es para a escola pública brasileira: uma agenda de luta e pesquisa. In: LONGAREZI, Andréa Maturo; MELO, Geovana Ferreira; XIMENES, Priscilla de Andrade Silva (orgs). **Didática, Formação de professores e políticas públicas**. Jundiaí (SP): Paco, 2023. p.123-149.



FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Sérgio. **Didática**: um debate contemporâneo. São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, F. B. G. DE. A formação de professores nos institutos federais: perfil da oferta. **Revista Eixo**. Brasília/DF, v. 2, n. 1, p. 83-105, 30 jun. 2013.

NASCIMENTO, M. das G. A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar. **Caderno Temático**, Belo Horizonte, nº. 5, jun., 2000.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/4758>. Acesso em: 10 maio 2025.

_____. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. Disponível em: <https://pibid.unespar.edu.br/noticias/antonio-nova-2009-professores-imag-do-futuro-presente.pdf/view> Acesso em: 19 de fevereiro 2026.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A pedagogia do exemplo. In: SANTOS, B. S. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 2º. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SILVA, Anair Araújo de Freitas; ROCHA, Juliano Guerra. Dilemas em torno dos conceitos/termos formação contínua e formação continuada: um diálogo com pesquisadores do Brasil, Canadá, Espanha e Portugal. **Olhares & Trilhas**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 1143–1155, 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

TORRES, M. R. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, L. de; WARDE, M. J.; HADDAD, S. (orgs.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. 2. ed. São Paulo: Cortez; PUC-SP, 2000. p. 125-193.



A INSERÇÃO DE MULHERES COM MAIS DE 40 ANOS NA COMPUTAÇÃO: DESAFIOS DE GÊNERO, INCLUSÃO E DIVERSIDADE NO ENSINO SUPERIOR

Fernanda Dias de Oliveira¹⁰; Elisa Antonia Ribeiro¹¹

GT02

Resumo: Este artigo aborda a inserção de mulheres com mais de 40 anos no Ensino Superior em Computação, trazendo reflexões sobre os desafios relacionados a gênero, idade e inclusão acadêmica. O objetivo geral é analisar a presença e os desafios enfrentados por mulheres com mais de 40 anos que ingressam ou retornam ao Ensino Superior na área de Computação. A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e documental, baseada no levantamento de artigos e documentos acadêmicos localizados em bases como SciELO, Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES e repositórios de eventos da Sociedade Brasileira de Computação. Foram selecionados estudos em língua portuguesa que abordam Licenciatura em Computação, gênero e educação, participação feminina na Computação e diversidade etária no Ensino Superior. Os resultados indicam que a baixa representatividade feminina na Computação é agravada quando se considera o recorte etário, pois mulheres com mais de 40 anos enfrentam, além dos estereótipos de gênero, barreiras relacionadas ao etarismo, à conciliação entre estudo, trabalho e família, à insegurança tecnológica e à pouca visibilidade institucional. Conclui-se que ampliar a presença dessas mulheres exige políticas de permanência, práticas pedagógicas inclusivas, acolhimento intergeracional e reconhecimento da experiência de vida como elemento formativo.

Palavras-chave: Mulheres na Computação; Ensino Superior; Gênero; Diversidade etária; Inclusão.

Introdução

Na sociedade atual, a Computação ocupa um papel importante, pois influencia diferentes áreas da vida social, como a comunicação, o trabalho, a educação, a gestão pública, a produção científica e o desenvolvimento econômico. O avanço das tecnologias digitais ampliou a necessidade de profissionais capazes de lidar com a Computação não apenas de forma técnica, mas também em sua relação com a educação, o trabalho e outros espaços da sociedade. Entretanto, embora a Computação seja uma área central para o presente e para o

¹⁰Licencianda em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, fernanda.oliveira@estudante.iftm.edu.br

¹¹Elisa Antonia Ribeiro; Doutora em Educação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, elisa.ribeiro@iftm.edu.br



futuro, sua composição acadêmica e profissional revela desigualdades que persistem, especialmente no que se refere à participação feminina.

No Brasil, as mulheres são maioria no Ensino Superior de modo geral, mas essa presença não se distribui de maneira equilibrada entre as áreas do conhecimento. Cursos relacionados ao cuidado, à educação e às ciências humanas tendem a concentrar maior participação feminina, enquanto áreas como Engenharia, Computação e Tecnologias da Informação ainda são marcadas pela predominância masculina. Essa desigualdade evidencia que o acesso ao Ensino Superior, por si só, não garante equidade entre os diferentes campos de formação. Ao contrário, mostra que determinadas áreas continuam sendo socialmente apresentadas como mais “adequadas” aos homens, enquanto as mulheres precisam enfrentar estereótipos, dúvidas sobre sua competência e obstáculos simbólicos para ocupar esses espaços.

No campo da Computação, essa realidade torna-se ainda mais complexa quando se considera o recorte etário. Mulheres com mais de 40 anos que ingressam ou retornam ao Ensino Superior carregam trajetórias marcadas por experiências profissionais, familiares e sociais diversas. Muitas vezes, retornam aos estudos após longos anos afastadas da vida acadêmica; outras buscam novas oportunidades profissionais diante das transformações do mercado de trabalho; há ainda aquelas que ingressam pela primeira vez em uma graduação tecnológica, movidas pelo desejo de realização pessoal, autonomia ou ascensão profissional. Em todos esses casos, a idade não deve ser compreendida como limitação, mas como uma dimensão social que, quando associada ao gênero e à cultura institucional, pode produzir desigualdades.

O tema deste artigo parte da compreensão de que mulheres com mais de 40 anos ainda são pouco visibilizadas nos estudos sobre Computação. Grande parte das pesquisas sobre mulheres na área aborda a presença feminina de modo geral ou concentra-se em meninas e jovens estudantes. Embora esses recortes sejam relevantes, ainda há uma lacuna quando se trata de compreender as experiências de mulheres com mais de 40 anos, especialmente na Licenciatura em Computação e em outros cursos superiores da área tecnológica.

Diante desse contexto, este artigo parte do seguinte problema de pesquisa: **quais são os desafios enfrentados por mulheres com mais de 40 anos que ingressam ou retornam ao Ensino Superior em Computação, considerando as dimensões de gênero, idade e inclusão?**



O **objetivo geral** deste artigo é analisar a presença e os desafios enfrentados por mulheres com mais de 40 anos que ingressam ou retornam ao Ensino Superior na área de Computação.

Os objetivos específicos são:

1. Discutir o impacto das categorias gênero e idade na inserção de mulheres no campo da Computação.
2. Identificar, a partir da literatura, os principais obstáculos enfrentados por mulheres com mais de 40 anos no Ensino Superior em áreas tecnológicas.
3. Refletir sobre práticas pedagógicas e políticas institucionais que possam favorecer a equidade e a inclusão etária no Ensino Superior em Computação.

Fundamentação Teórica

Curso de Licenciatura em Computação no Brasil: origem, características e desafios

A Licenciatura em Computação surgiu no Brasil em um contexto de expansão da informática educacional e da necessidade de formar profissionais capazes de unir conhecimentos da Computação com práticas pedagógicas. Diferente de cursos como Bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação ou Engenharia de Software, a Licenciatura em Computação tem como foco principal a formação de professores e educadores para atuar no ensino de Computação, tecnologias digitais e pensamento computacional em diferentes níveis e espaços educativos.

Castro e Vilarim (2013) destacam que a Licenciatura em Computação é um curso em processo de consolidação, marcado por debates relacionados à identidade profissional, ao reconhecimento social e à definição dos saberes necessários à formação docente. Para os autores, o curso precisa articular conhecimentos técnicos e pedagógicos, evitando tanto uma formação reduzida ao uso de ferramentas quanto o enfraquecimento dos conhecimentos específicos da Computação.

A consolidação da Licenciatura em Computação está relacionada às transformações sociais provocadas pela presença cada vez maior das tecnologias digitais na educação. Com isso, a escola passou a precisar de profissionais capazes não apenas de utilizar recursos tecnológicos de forma pedagógica, mas também de ensinar fundamentos da Computação de maneira crítica e contextualizada. Nesse sentido, o curso pode contribuir para ampliar o acesso



ao conhecimento computacional e formar sujeitos capazes de participar de forma ativa da cultura digital.

Matos e Silva (2012) discutem o currículo da Licenciatura em Computação com base nos referenciais curriculares da Sociedade Brasileira de Computação. Para os autores, a formação do licenciado deve envolver competências relacionadas à docência, aos fundamentos da Computação, à mediação pedagógica e à atuação em diferentes contextos educacionais. Essa perspectiva reforça que o licenciado em Computação não deve ser visto apenas como um profissional técnico, mas também como um educador preparado para atuar em processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias.

Entretanto, a Licenciatura em Computação ainda enfrenta algumas dificuldades. Uma delas é o desconhecimento social sobre sua finalidade e sobre o campo de atuação do licenciado. Muitos estudantes ingressam no curso sem compreender claramente as possibilidades profissionais da formação, e algumas instituições ainda apresentam fragilidades na divulgação desse perfil. Outro desafio está relacionado à pouca valorização da carreira docente, especialmente em áreas tecnológicas, nas quais o mercado privado de desenvolvimento de software costuma ser visto como mais atrativo financeiramente. Essa realidade pode contribuir para evasão, mudança de curso ou dúvidas em relação à identidade profissional dos estudantes.

Peviani e Paniago (2023) observam que a Licenciatura em Computação, apesar de sua importância, ainda é pouco conhecida e apresenta uma trajetória marcada por desafios em sua oferta e consolidação. Essa condição reforça a necessidade de pesquisas que analisem não apenas o currículo e a história do curso, mas também os sujeitos que nele ingressam. No caso das mulheres com mais de 40 anos, esses desafios institucionais podem se somar às desigualdades de gênero e idade.

Nesse cenário, a Licenciatura em Computação pode representar uma oportunidade significativa para mulheres com mais de 40 anos. Por articular educação e tecnologia, o curso permite estabelecer diálogo com experiências anteriores de cuidado, ensino, trabalho administrativo, empreendedorismo ou atuação comunitária, comuns em muitas trajetórias femininas. No entanto, para que essa possibilidade se concretize, é necessário que a instituição reconheça tais experiências como parte do processo formativo e não trate essas estudantes como exceções dentro do ambiente acadêmico.



A Computação, quando ensinada de forma crítica, pode contribuir para a autonomia intelectual e profissional das mulheres. Aprender programação, lógica, banco de dados, redes, educação digital ou pensamento computacional não significa apenas adquirir habilidades técnicas, mas também ampliar as formas de participação social. Para mulheres com mais de 40 anos, esse processo pode representar reconstrução de identidade, fortalecimento da autoestima, atualização profissional e abertura de novas possibilidades de atuação.

Portanto, compreender a Licenciatura em Computação exige considerar tanto seus desafios históricos quanto suas potencialidades inclusivas. O curso possui um papel importante na formação de professores para uma sociedade cada vez mais digital, mas também precisa enfrentar desigualdades que afetam a permanência de grupos ainda pouco representados. A presença de mulheres com mais de 40 anos nesse espaço evidencia a necessidade de currículos, metodologias e políticas institucionais mais sensíveis à diversidade dos estudantes.

Gênero e educação

A categoria gênero é fundamental para compreender como as desigualdades são produzidas e naturalizadas nos espaços educacionais. Scott (1995) compreende o gênero como uma categoria de análise que ajuda a entender como as relações entre homens e mulheres são construídas socialmente e atravessadas por relações de poder. A partir dessa perspectiva, as diferenças de gênero não devem ser vistas apenas como naturais ou biológicas, mas como resultado de processos históricos, sociais e culturais. Na educação, essas construções influenciam expectativas, escolhas profissionais, formas de participação e oportunidades oferecidas aos estudantes.

Louro (1997) contribui para esse debate ao mostrar que a escola e a universidade não são espaços neutros. As instituições educacionais participam da construção de identidades, comportamentos e normas de gênero. Desde cedo, meninas e meninos recebem mensagens explícitas e implícitas sobre os papéis socialmente esperados para cada um. Essas mensagens podem influenciar o interesse por determinadas áreas do conhecimento, inclusive pela Computação. Quando meninas são menos incentivadas a explorar tecnologia, lógica ou programação, cria-se um percurso de afastamento que pode se prolongar até o Ensino Superior.

A educação, nesse sentido, tanto pode reproduzir desigualdades quanto questioná-las. Quando currículos, materiais didáticos e práticas pedagógicas apresentam a ciência e a



tecnologia como campos predominantemente masculinos, reforçam a ideia de que as mulheres são exceções nesses espaços. Por outro lado, quando a instituição valoriza trajetórias femininas, apresenta referências diversas e promove participação equitativa, contribui para romper estereótipos.

Bourdieu (2012) analisa a dominação masculina como uma forma de poder simbólico que contribui para naturalizar desigualdades construídas socialmente. Essa análise ajuda a entender por que algumas desigualdades continuam existindo, mesmo quando não há uma proibição direta à presença das mulheres. Nos cursos de Computação, por exemplo, elas podem ingressar e ocupar esses espaços, mas ainda precisam lidar com situações em que sua presença é vista como incomum, além de dúvidas sobre sua capacidade e cobranças diferentes daquelas feitas aos homens. Nesses casos, a desigualdade aparece de maneira mais discreta, por meio de comentários, piadas, silenciamentos e falta de reconhecimento.

Além disso, no caso das mulheres com mais de 40 anos, a discussão sobre gênero precisa estar articulada à questão etária. A trajetória educacional feminina é frequentemente atravessada por responsabilidades familiares, maternidade, trabalho doméstico e cuidado de outras pessoas. Muitas mulheres interrompem ou adiam projetos pessoais em razão dessas demandas. Ao retornarem ao Ensino Superior, podem enfrentar sentimentos de insegurança, atraso ou culpa, especialmente porque suas trajetórias muitas vezes foram marcadas por papéis familiares e sociais historicamente atribuídos às mulheres.

Freire (1996) contribui para pensar a educação como um processo de formação da autonomia dos sujeitos. Sua perspectiva valoriza uma prática pedagógica crítica, dialógica e capaz de reconhecer os estudantes como sujeitos de história e conhecimento. Embora o autor não trate especificamente de mulheres na Computação, sua ideia de uma educação baseada no diálogo ajuda a pensar a importância de reconhecer o estudante adulto como alguém que já possui história, experiências e conhecimentos. Nesse sentido, mulheres com mais de 40 anos que ingressam na universidade não chegam sem experiências prévias; elas trazem vivências pessoais, profissionais e sociais que podem contribuir para o processo de aprendizagem, desde que a prática pedagógica esteja aberta à escuta e à troca.

A educação inclusiva, portanto, não pode ser entendida apenas como acesso formal ao Ensino Superior. É preciso também garantir permanência, pertencimento e reconhecimento das diferentes trajetórias estudantis. Isso exige que a universidade crie condições para que



estudantes com perfis diversos possam participar efetivamente da vida acadêmica. Para mulheres com mais de 40 anos, essas condições podem envolver horários mais flexíveis, acolhimento pedagógico, acompanhamento acadêmico, combate ao preconceito relacionado à idade e valorização de suas trajetórias de vida.

Os estudos de gênero na educação ajudam a entender que a exclusão não acontece apenas pela falta de vagas, mas também pela forma como os espaços acadêmicos são organizados. Uma sala de aula pode estar aberta a todos e, ainda assim, dificultar a permanência de quem não se encaixa no perfil mais comum esperado pela universidade: estudantes jovens, com maior familiaridade prévia com tecnologia, com menos responsabilidades familiares e com mais tempo disponível para estudar. Questionar esse modelo é fundamental para construir uma Computação mais inclusiva.

Mulheres na Computação

A presença feminina na história da Computação revela uma contradição. Embora muitas mulheres tenham contribuído de forma significativa para o desenvolvimento da área, suas trajetórias nem sempre receberam o devido reconhecimento. Com o tempo, essa falta de visibilidade ajudou a reforçar a ideia de que a Computação seria um campo predominantemente masculino, apesar da participação de programadoras, matemáticas, pesquisadoras e educadoras em diferentes momentos de sua história.

Maia (2016) analisa a presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da Computação e mostra que essa área ainda apresenta limites importantes relacionados ao gênero. A autora observa que, mesmo com a ampliação da presença das mulheres no Ensino Superior brasileiro, a Computação continua registrando baixa participação feminina. Esse cenário indica que a desigualdade na área não está ligada apenas ao acesso das mulheres à universidade, mas também a fatores específicos que dificultam sua permanência e reconhecimento nesse campo.

Santos (2017), ao analisar a participação feminina nos cursos de Licenciatura em Computação, aponta a baixa presença de mulheres nessa formação. O autor destaca que, embora as mulheres tenham contribuído historicamente para a Computação, a desigualdade de gênero ainda representa um obstáculo tanto nos estudos quanto nas trajetórias profissionais.



Esse cenário contribui para que as mulheres tenham menor visibilidade na área e enfrentem desafios relacionados ao reconhecimento de sua competência técnica.

Queiroz, Carvalho e Moreira (2014) discutem a inclusão de jovens mulheres nas Ciências Exatas, nas Engenharias e na Computação, ressaltando que os estereótipos de gênero influenciam escolhas acadêmicas e profissionais. A associação entre masculinidade, racionalidade e tecnologia contribui para afastar meninas e mulheres dessas áreas. Embora o estudo tenha como foco jovens mulheres, suas reflexões ajudam a pensar também as trajetórias de mulheres com mais de 40 anos, pois muitas delas foram socializadas em contextos nos quais a tecnologia não era apresentada como uma possibilidade feminina.

Viana, Souza e Anjos Neta (2017), ao analisarem a distribuição e a representatividade feminina em uma universidade pública, mostram que a presença das mulheres no Ensino Superior precisa ser observada de forma mais detalhada, considerando os cursos e áreas em que elas estão inseridas. Esse entendimento permite observar que a maior presença feminina na universidade não significa, necessariamente, equilíbrio em todos os campos do conhecimento, especialmente nas áreas de Computação.

Estudos sobre gênero em cursos de Exatas indicam que a percepção de igualdade nem sempre corresponde às experiências vividas pelas estudantes. Alves, Barbosa e Lindner (2023), ao analisarem cursos de Ciências Exatas da UFRGS, mostram a importância de observar não apenas os números de participação feminina, mas também como as estudantes percebem as relações de gênero no ambiente acadêmico. A partir dessa análise, é possível identificar situações como isolamento, ausência de referências femininas, menor incentivo e dificuldades de pertencimento, fatores que podem afetar a permanência e a autoestima acadêmica das mulheres.

Quando o olhar se volta para mulheres com mais de 40 anos, percebe-se que ainda existe uma lacuna importante nos estudos sobre mulheres na Computação. Embora haja pesquisas sobre participação feminina, evasão, representatividade e incentivo à presença de meninas na área, ainda são poucos os trabalhos que tratam especificamente de mulheres com mais de 40 anos na graduação tecnológica. Essa ausência é relevante, pois a trajetória de uma mulher adulta não pode ser compreendida como se fosse igual à de estudantes mais jovens.

Mulheres com mais de 40 anos podem enfrentar desafios próprios ao ingressar ou retornar a um curso de Computação. Entre eles estão a menor familiaridade com algumas



tecnologias, o receio de errar diante de colegas mais jovens, a insegurança em disciplinas de programação, a adaptação ao ritmo acadêmico e a sobrecarga de responsabilidades fora da universidade. Além disso, em uma área que costuma valorizar juventude e atualização constante, essas mulheres podem sentir que precisam provar, o tempo todo, que também pertencem a esse espaço.

Por outro lado, essas mulheres também trazem potencialidades importantes para o ambiente acadêmico. A maturidade pode contribuir para maior organização, responsabilidade, persistência, visão crítica, capacidade de resolver problemas e compromisso com a própria formação. Muitas vezes, o retorno ao Ensino Superior acontece por uma escolha consciente, ligada a projetos pessoais, profissionais e ao desejo de realização. Esse envolvimento pode fortalecer o vínculo com o curso, desde que a instituição ofereça condições adequadas para sua permanência.

A presença de mulheres com mais de 40 anos na Computação amplia o debate sobre diversidade. Não basta apenas aumentar o número de mulheres na área se o perfil esperado ainda continua associado a estudantes jovens, com mais tempo disponível e sem responsabilidades familiares ou sociais mais complexas. Pensar a diversidade exige considerar também idade, classe social, raça, território, trajetória escolar e experiências profissionais. Somente assim a Computação poderá se aproximar de uma formação mais democrática, inclusiva e comprometida com a realidade social.

Diversidade etária e inclusão no Ensino Superior

A diversidade etária no Ensino Superior tem ganhado importância diante das transformações sociais, do aumento da expectativa de vida, das mudanças no mundo do trabalho e da necessidade de aprender ao longo da vida. A universidade, que por muito tempo foi associada principalmente à juventude, passa a receber estudantes com trajetórias cada vez mais diversas. Entre eles, estão adultos que retornam aos estudos após longos períodos, trabalhadores que buscam mudar de área, pessoas que não tiveram oportunidade de cursar uma graduação anteriormente e mulheres que adiaram seus projetos educacionais por motivos familiares, econômicos ou sociais.

Zonta e Zanella (2022) analisam os sentidos da vivência universitária para estudantes com mais de 40 anos, considerando o ingresso, a relação com colegas e as experiências de



ensino e aprendizagem. O estudo mostra que a universidade pode representar uma nova possibilidade de construção pessoal e acadêmica para esses estudantes, mas também evidencia desafios relacionados à adaptação ao ambiente universitário, ao convívio com colegas mais jovens e à conciliação entre estudo e outras responsabilidades.

Cardoso, Silva e Moreira (2022) investigam mulheres que retomaram os estudos após os 40 anos, destacando que esse retorno pode estar relacionado a expectativas de transformação pessoal, valorização da autoestima e afirmação do lugar feminino na sociedade. Embora o estudo não trate especificamente da Computação, suas reflexões ajudam a compreender o ingresso de mulheres com mais de 40 anos em cursos tecnológicos como parte de um processo de reconstrução de trajetórias pessoais, acadêmicas e profissionais.

A inclusão etária exige superar a ideia de que existe uma idade certa para aprender. No campo da tecnologia, essa visão se torna ainda mais problemática, pois a inovação costuma ser associada à juventude. Essa associação pode gerar etarismo, ou seja, preconceito relacionado à idade. Mulheres com mais de 40 anos podem ser vistas, de forma equivocada, como menos capazes de aprender programação, de acompanhar mudanças tecnológicas ou de atuar no mercado digital. Embora esses julgamentos não tenham fundamento pedagógico, eles podem influenciar a forma como essas estudantes são recebidas e reconhecidas no ambiente acadêmico.

A aprendizagem ao longo da vida parte da ideia de que o desenvolvimento humano não termina na juventude. Pessoas adultas também aprendem, se reinventam e constroem novos projetos quando encontram condições adequadas para isso. No Ensino Superior, essa perspectiva exige reconhecer que os estudantes possuem diferentes tempos de aprendizagem, formas de participação e necessidades de apoio. Assim, uma política de inclusão etária não deve tratar estudantes com mais de 40 anos como incapazes ou dependentes, mas respeitar sua autonomia e oferecer suporte para que possam participar plenamente da vida acadêmica.

No caso das mulheres com mais de 40 anos, a diversidade etária precisa ser analisada junto às desigualdades de gênero. Muitas dessas estudantes acumulam trabalho remunerado, tarefas domésticas e responsabilidades familiares. Essa sobrecarga pode dificultar sua participação em atividades extracurriculares, grupos de pesquisa, monitorias ou projetos de extensão, que muitas vezes ocorrem em horários incompatíveis com sua rotina. Quando a instituição ignora essa realidade, acaba contribuindo para a reprodução de desigualdades.



A inclusão também depende das práticas pedagógicas adotadas em sala de aula. Quando professores utilizam metodologias muito competitivas, linguagem pouco acessível ou partem do princípio de que todos os estudantes já possuem os mesmos conhecimentos prévios, podem aumentar a insegurança daqueles que estão retornando aos estudos. Por outro lado, práticas colaborativas, exemplos próximos da realidade dos estudantes, tutoria entre colegas, feedback constante e acolhimento das dúvidas podem favorecer a aprendizagem em turmas mais diversas.

Apesar dessas possibilidades, a literatura ainda apresenta poucos estudos específicos sobre diversidade etária em cursos de Computação. Existem pesquisas sobre estudantes com mais de 40 anos no Ensino Superior e também estudos sobre mulheres na Computação, mas a relação entre esses dois temas ainda é pouco explorada. Essa lacuna reforça a necessidade de novas investigações e justifica a importância deste artigo.

Metodologia

Este artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. A pesquisa bibliográfica foi utilizada para levantar e analisar estudos sobre Licenciatura em Computação, gênero e educação, mulheres na Computação e diversidade etária no Ensino Superior. A pesquisa documental contribuiu para considerar documentos acadêmicos, dados institucionais, relatórios e materiais relacionados à presença feminina na educação superior e nas áreas tecnológicas.

O levantamento foi realizado em bases e repositórios acadêmicos, como SciELO, Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES, repositórios da Sociedade Brasileira de Computação e páginas de periódicos científicos nacionais. Foram utilizados descritores como “mulheres na Computação”, “Licenciatura em Computação”, “gênero e educação”, “mulheres com mais de 40 anos”, “diversidade etária no Ensino Superior” e “participação feminina em cursos de tecnologia”.

Foram selecionados textos em língua portuguesa relacionados a gênero, Computação, Ensino Superior, inclusão e diversidade etária. Excluíram-se materiais sem autoria identificada, publicações comerciais e documentos sem relação direta com os objetivos da pesquisa. Como limitação metodológica, destaca-se a ausência de dados empíricos, uma vez que não foram realizadas entrevistas, questionários ou observações de campo.



Resultados e Discussão

A análise bibliográfica e documental permitiu identificar quatro achados principais. O primeiro refere-se à baixa representatividade feminina na Computação, mesmo em um contexto no qual as mulheres são maioria no Ensino Superior brasileiro. Estudos como os de Maia (2016) e Santos (2017) indicam que a desigualdade na área não se explica apenas pelo acesso à universidade, mas também pela distribuição desigual das mulheres entre os campos do conhecimento.

O segundo achado diz respeito à Licenciatura em Computação, curso com potencial inclusivo, mas ainda atravessado por desafios de identidade, reconhecimento profissional e valorização docente. Esses desafios podem afetar todos os estudantes, mas tendem a pesar mais sobre grupos que já enfrentam outras desigualdades, como mulheres com mais de 40 anos.

O terceiro achado evidencia a pouca presença de estudos específicos sobre mulheres com mais de 40 anos na Computação. A literatura sobre mulheres na área tecnológica tem crescido, mas geralmente não aprofunda o recorte etário. Por outro lado, estudos sobre estudantes maduros no Ensino Superior raramente se concentram na Computação.

O quarto achado aponta que os desafios enfrentados por essas mulheres combinam fatores acadêmicos, sociais e pessoais, como insegurança diante das tecnologias, ausência de representatividade, dificuldade de conciliar estudo, trabalho e família, preconceitos de gênero e idade, adaptação ao ritmo universitário e baixa oferta de estratégias institucionais de acolhimento.

Esses achados mostram que a experiência das mulheres com mais de 40 anos na Computação não pode ser explicada por um único fator. Trata-se de uma realidade multidimensional, marcada pela relação entre gênero, idade, trajetória escolar, condições econômicas, responsabilidades familiares e cultura acadêmica.

Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo analisar a presença e os desafios enfrentados por mulheres com mais de 40 anos que ingressam ou retornam ao Ensino Superior na área de Computação. A partir de uma pesquisa bibliográfica e documental, foi possível discutir como gênero e idade influenciam essa inserção, além de identificar obstáculos relacionados à



representatividade, ao preconceito de idade, à insegurança tecnológica e à conciliação entre estudo, trabalho e família.

Os resultados indicam que a Computação ainda permanece marcada por desigualdades de gênero e que essas desigualdades se tornam mais complexas quando se considera o recorte etário. Também se observou que a Licenciatura em Computação pode favorecer processos de inclusão, desde que conte com práticas institucionais voltadas ao acolhimento, à permanência e ao reconhecimento das trajetórias dessas estudantes.

Como limitação, destaca-se a ausência de dados empíricos, uma vez que não foram realizadas entrevistas ou questionários. Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos de campo com mulheres com mais de 40 anos matriculadas em cursos de Computação, a fim de compreender suas experiências concretas e estratégias de permanência.

Referências

- ALVES, Maiara Rosa; BARBOSA, Marcia Cristina Bernardes; LINDNER, Edson Luiz. Diversidade e percepção de igualdade de gênero nos cursos de ciências exatas da UFRGS. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 16, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14076>. Acesso em: 21 maio 2026.
- BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- CARDOSO, Marcélia Amorim; SILVA, Eduardo Rodrigues da; MOREIRA, Cristiane Duarte Penna. Mulheres que retomaram os estudos após os 40 anos: apontamentos reflexivos. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, v. 16, n. 35, p. 117-134, maio-ago. 2022. Disponível em: <https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/1381>. Acesso em: 21 maio 2026.
- CASTRO, Cilmar Santos; VILARIM, Gilvan de Oliveira. Licenciatura em Computação no cenário nacional: embates, institucionalização e o nascimento de um novo curso. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 13, n. 148, p. 18-25, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/21635>. Acesso em: 21 maio 2026.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).
- LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: Vozes, 1997.



MAIA, Marcel Maggion. Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 46, p. 223-244, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/RpGj7Qjqj6Vqq8pVwsDjnpf/>. Acesso em: 21 maio 2026.

MATOS, Ecivaldo de Souza; SILVA, Glaucia Frederico Bernardes da. Currículo de licenciatura em computação: uma reflexão sobre perfil de formação à luz dos referenciais curriculares da SBC. In: WORKSHOP DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 20., 2012, Curitiba. **Anais do XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/29067>. Acesso em: 21 maio 2026.

PEVIANI, Claudia Regina Tinós; PANIAGO, Maria Cristina Lima. Licenciatura em Computação: que curso é esse? **Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, Sorocaba, SP, v. 25, p. e023016, 2023. DOI: 10.22483/2177-5796.2023v25id4944. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/4944>. Acesso em: 21 maio 2026.

QUEIROZ, Cecília Telma Alves Pontes de; CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de; MOREIRA, Josilene Aires. Gênero e inclusão de jovens mulheres nas Ciências Exatas, nas Engenharias e na Computação. In: ENCONTRO NACIONAL DA REDE FEMINISTA NORTE E NORDESTE DE ESTUDOS E PESQUISA SOBRE A MULHER E RELAÇÕES DE GÊNERO, 18., 2014, Recife. **Anais [...]** João Pessoa: UFPB, 2014. p. 3483-3500. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/18redor/18redor/paper/viewFile/2076/855>. Acesso em: 21 maio 2026.

SANTOS, Wilk Oliveira dos. Mulheres na Computação: uma análise da participação feminina nos cursos de Licenciatura em Computação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 814-823. Disponível em: <https://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/7467>. Acesso em: 21 maio 2026.

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721>. Acesso em: 21 maio 2026.

VIANA, Ana Rocha; SOUZA, Fernanda Pereira de; ANJOS NETA, Maria Madalena Souza dos. Distribuição e representatividade feminina: um estudo sobre a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. **Revista Extensão e Cidadania**, Vitória da Conquista, v. 4, n. 8, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/3584/2960>. Acesso em: 21 maio 2026.



ZONTA, Grazielle Aline; ZANELLA, Andréa Vieira. Sentidos da vivência universitária para estudantes com mais de 40 anos. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 27, e48550, 2022.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/JbGM6xNVQQk3Jsc9LddsPTH/>. Acesso em: 21 maio 2026.



A TRANSVERSALIDADE DA VIOLÊNCIA DIGITAL: UMA ANÁLISE SOBRE O BULLYING E CYBERBULLYING E SEUS DESAFIOS LEGAIS E PEDAGÓGICOS.

Sanderson Arantes Vale¹²; Julio Cesar Nunes Pereira¹³; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar¹⁴

GT02

Resumo: O presente trabalho analisa o fenômeno do bullying e cyberbullying, compreendido como a amplificação digital da violência repetitiva e intencional que ocorre entre pares, especialmente no ambiente escolar. O objetivo deste estudo foi investigar os desafios psicossociais, os marcos legais recentes e as estratégias pedagógicas para o seu enfrentamento. A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica de natureza descritiva e analítica, fundamentada em dados estatísticos do DataSenado e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados destacam o impacto severo na saúde mental de jovens, evidenciando que a violência digital ataca os pilares da autoestima e identidade. Discute-se a inovação legislativa trazida pela Lei nº 14.811/2024, que tipificou tais condutas como crime com pena de reclusão, e a Lei nº 15.211/2025. Conclui-se que o combate a essas patologias sociais exige uma articulação intersetorial entre o Direito e a Educação para a promoção de um ecossistema digital ético e o rompimento do silêncio.

Palavras-chave: Bullying e Cyberbullying; Violência Digital; Lei nº 14.811/2024; Estratégias Pedagógicas; Direitos Humanos.

Introdução

O bullying é um termo em inglês derivado de *bully*, que significa “valentão” historicamente consolidado nos ambiente escolares, define-se por comportamentos de violência intencional, repetitiva e caracterizada por uma acentuada relação desigual de força contra uma pessoa que se encontra em posição de vulnerabilidade ou que não se enquadra nos padrões de um grupo. Nos dias atuais, esse fenômeno passou a assumir novas configurações e ampliou o seu alcance para os ambientes virtuais. O *cyberbullying*, manifesta-se através do uso de tecnologias e redes sociais. Os atos podem ser de agressões físicas, verbal, moral ou psicológica.

¹²Estudante do curso de Licenciatura Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/Minas Gerais, sanderson.vale@estudante.edu.br

¹³Estudante do curso de Licenciatura Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/Minas Gerais, julio.pereira@estudante.iftm.edu.br

¹⁴Professora Doutora do curso de Licenciatura Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/Minas Gerais, marialourdes@iftm.edu.br



Fundamentação Teórica

O bullying é um fenômeno caracterizado como uma intimidação sistemática que ocorre entre pares, manifestando-se com maior frequência no ambiente escolar. Para que uma agressão seja classificada como bullying, ela deve possuir duas características fundamentais: a intencionalidade e a repetição, com o objetivo claro de humilhar, magoar ou subjugar o outro. As manifestações desse fenômeno podem ser classificadas em diferentes categorias, incluindo agressões físicas, verbais, morais, psicológicas e sexuais.

Atualmente, o bullying é reconhecido como um grave problema de saúde pública, em razão dos impactos negativos que produz no desenvolvimento emocional, social e educacional das vítimas. As marcas deixadas por essa perseguição podem ser profundas e durar por toda a vida, comprometendo a autoconfiança, a saúde mental dos indivíduos em situações extremas, podem contribuir para o desenvolvimento de transtornos psicológicos, ideação suicida e episódios de violência coletiva, como ataques em instituições escolares. O cyberbullying é definido como a modalidade de bullying que ocorre especificamente nas redes sociais. Uma de suas características mais marcantes é a rápida disseminação dos conteúdos ofensivos, ampliando o alcance da violência e dificultando sua interrupção. A dinâmica do bullying e cyberbullying funciona como um "tripé" composto pela vítima, pelo agressor e pelos espectadores. Nesse contexto, os espectadores desempenham papel fundamental, pois sua omissão pode reforçar o comportamento agressivo, enquanto atitudes de denúncia e apoio à vítima podem contribuir para a interrupção do ciclo de violência.

Diferente da violência física tradicional, a especificidade do meio digital impõe desafios adicionais à proteção das vítimas. A dinâmica do cyberbullying é catalisada pelo anonimato proporcionado pelos ambientes digitais, bem como a dificuldade de identificação dos autores das agressões, tende a reduzir o senso de responsabilidade dos ofensores e favorecer processos de desumanização das interações virtuais. Entre as principais formas de manifestação do cyberbullying destacam-se: as agressões diretas realizadas por meio de mensagens, redes sociais e aplicativos de comunicação; a criação de perfis falsos para se passar pela vítima ou por terceiros; e a divulgação não autorizada de imagens, vídeos ou informações pessoais com o objetivo de constranger, humilhar ou difamar indivíduos.

A ausência de um feedback visual imediato impede que o agressor perceba a extensão do dano emocional causado à vítima. Nesse contexto, o papel dos espectadores é determinante,



visto que curtidas e compartilhamentos validam o comportamento antissocial, enquanto denúncias podem interromper o ciclo de violência. Ou seja, nesse ambiente, curtidas, comentários e compartilhamentos podem funcionar como mecanismos de validação da violência, enquanto denúncias e intervenções dos usuários podem contribuir para sua contenção.

Trata-se de um modelo de aprendizagem por espelhamento. Se a criança convive com pais pouco afetuosos e que demonstram um padrão de comportamento que preza a violência e a agressividade como estratégias de resolução de problemas, ela assumirá esse comportamento aprendendo com os pais (TEIXEIRA, 2014, pp. 51-52).

Os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2024), por meio da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), indicam que cerca de 40% (39,8%) dos estudantes entre 13 e 17 anos sofreram bullying nas escolas brasileiras. Outro dado alarmante é o aumento da persistência das agressões. Em 2024, 27,2% dos alunos relataram ter sofrido humilhações duas ou mais vezes, um crescimento de mais de 4 pontos percentuais em relação a 2019. As meninas são as principais vítimas, com 43,3% relatando sofrer bullying, comparado a 37,3% dos meninos. No entanto, os meninos são as maiores vítimas de agressões físicas (18,6%). De acordo com o DataSenado (2023), o impacto é ainda mais expressivo entre os jovens de 16 a 29 anos, onde 52% afirmam já ter sofrido bullying, enquanto na população geral esse índice é de 33%. Embora os casos de humilhação estritamente virtual tenham oscilado levemente para 12,7% em 2024, o impacto nas meninas continua superior (15,2% contra 10,3% nos meninos). O impacto social e psicológico dessas práticas é severo, ocorrendo em fases críticas da formação da identidade. As pesquisas indicam que as agressões atacam pilares fundamentais da autoestima, como a aparência física, do rosto e cabelo (30,2% dos casos) e a cor ou raça (10,6%).

As consequências do bullying e do cyberbullying vão além dos prejuízos ao desempenho escolar e à convivência social. Estudos indicam que a exposição contínua a situações de violência e humilhação pode contribuir para o desenvolvimento de sofrimento psicológico intenso, aumentando o risco de ideação suicida e de tentativas de suicídio entre adolescentes. O processo suicida envolve diferentes estágios, que vão desde pensamentos sobre a própria morte até a consumação do ato, evidenciando a necessidade de intervenções preventivas e apoio psicossocial às vítimas (ARAÚJO et al., 2010).



Nesse contexto, Araújo et al. (2010) destacam que o processo suicida compreende diferentes estágios, que se iniciam com pensamentos relacionados à própria morte e podem evoluir para tentativas e, em situações extremas, para a consumação do ato. Essa constatação evidencia a necessidade de ações preventivas, acompanhamento psicossocial e intervenção precoce junto às vítimas de violência escolar e digital.

As vítimas frequentemente apresentam sintomas de ansiedade, depressão, isolamento social, absenteísmo escolar e redução do desempenho acadêmico. Em situações mais graves, o sofrimento psicológico acumulado pode contribuir para o surgimento de pensamentos suicidas e tentativas de suicídio. Além disso, o fato de muitas vítimas desconhecerem as motivações das agressões intensifica sentimentos de injustiça, insegurança e vulnerabilidade, dificultando a busca por ajuda e a intervenção precoce.

Do ponto de vista jurídico, o Estado brasileiro respondeu à gravidade do fenômeno por meio da Lei nº 14.811/2024, que passou a tipificar o bullying e cyberbullying na escola como crime, estabelecendo pena de reclusão de dois a quatro anos e multa. A legislação diferencia essa modalidade da intimidação sistemática praticada presencialmente de forma digital, onde reforça os mecanismos de proteção a crianças e adolescentes por meio da lei 15.211/2025. Além da responsabilização penal, a legislação brasileira prevê a possibilidade de responsabilização civil dos pais ou responsáveis por menores de idade que pratiquem atos de bullying ou cyberbullying, incluindo o pagamento de indenizações por danos morais. Dessa forma, a literatura especializada aponta que o enfrentamento eficaz do bullying e do cyberbullying demanda uma atuação intersetorial envolvendo família, escola, sociedade e poder público, articulando medidas legais, estratégias pedagógicas preventivas, apoio psicossocial e promoção de uma cultura de respeito e cidadania digital.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de natureza descritiva e analítica, desenvolvida a partir do levantamento e da análise de produções científicas, documentos legais e dados estatísticos relacionados ao bullying e ao cyberbullying. A investigação fundamentou-se na análise de dados quantitativos provenientes de fontes oficiais, tais como a pesquisa DataSenado (2023) e a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar



(PeNSE), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), com o objetivo de compreender a incidência e as características dessas práticas no contexto brasileiro. Também foi utilizada como referência a obra *Manual Antibullying*, de Teixeira (2014), que contribuiu para a compreensão dos aspectos conceituais e comportamentais do fenômeno. Além disso, realizou-se uma análise documental do ordenamento jurídico nacional, com ênfase na Lei nº 14.811/2024 e 15.211/2025, e nas disposições pertinentes do Código Penal Brasileiro, visando compreender os mecanismos legais de prevenção, proteção e responsabilização relacionados à prática do bullying e cyberbullying. Como complemento à análise, foram examinadas iniciativas educativas voltadas à conscientização e à prevenção da violência digital, destacando-se o projeto *Segredos do Meta*, desenvolvido pela Liga Acadêmica de Prevenção e Intervenção à Violência (LAVIP/UNIFESP 2017). A análise desse material permitiu identificar práticas pedagógicas fundamentadas em recursos lúdicos e educativos para orientar crianças e adolescentes sobre o uso seguro, ético e responsável das redes sociais. Por fim, foram analisadas diretrizes preventivas relacionadas à proteção da privacidade digital, à preservação de evidências eletrônicas como capturas de tela (prints), para fins de registro de ocorrências e responsabilização legal, bem como ao fortalecimento do acompanhamento familiar pautado em princípios éticos, diálogo e educação digital. Essa abordagem possibilitou uma compreensão ampla do fenômeno, contemplando seus aspectos sociais, educacionais, psicológicos e jurídicos.

Resultados e Discussão

Os dados obtidos a partir das pesquisas do DataSenado (2023), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024) e das contribuições apresentadas por Teixeira (2014) evidenciam a elevada incidência do bullying e do cyberbullying no contexto brasileiro. Os indicadores mostram que essas práticas afetam significativamente crianças, adolescentes e jovens, estando associadas a problemas emocionais, prejuízos sociais e impactos negativos na saúde mental. Esses achados corroboram a literatura especializada ao indicar que a violência entre pares constitui um fenômeno complexo, cujas consequências podem se estender para além do período escolar e influenciar o desenvolvimento psicossocial das vítimas, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Indicadores de Bullying e Cyberbullying no Brasil



Indicador	Resultado	Fonte	Impactos Associados
Pessoas que relataram ter sofrido bullying	33% dos entrevistados	DataSenado (2023)	Maior vulnerabilidade a problemas emocionais e psicológicos
Jovens de 16 a 29 anos que sofreram bullying	52% dos entrevistados da faixa etária	DataSenado (2023)	Risco elevado de depressão, ansiedade e prejuízos no desenvolvimento social
Estudantes que se sentiram ameaçados e humilhados em redes sociais (cyberbullying)	13,2% dos estudantes	IBGE	Possibilidade de quadros depressivos, isolamento social e queda no rendimento escolar

Fonte: Dados do IBGE referem-se à PeNSE, abrangendo a faixa etária de 13 a 17 anos. Dados do DataSenado abrangem jovens de 16 a 29 anos e a população geral.

O gráfico destaca que 33% da população geral e 52% dos jovens entre 16 e 29 anos já sofreram bullying, segundo o DataSenado (2023), além do índice de 13,2% de escolares ameaçados e humilhados em redes sociais apontado pelo IBGE. A análise dos resultados permite inferir que a expansão das tecnologias digitais não apenas criou novos espaços de interação social, mas também possibilitou a reprodução e o agravamento de práticas de violência já existentes nos ambientes presenciais. Nesse contexto, o cyberbullying amplia o alcance das agressões e dificulta a interrupção dos danos causados às vítimas.

Considerações Finais

A análise realizada neste estudo evidencia que o bullying e o cyberbullying constituem fenômenos complexos e multifatoriais, cujos impactos ultrapassam o ambiente escolar e afetam significativamente a saúde mental, as relações sociais e o desenvolvimento de crianças, adolescentes e jovens. Os dados analisados confirmam a elevada incidência dessas práticas no contexto brasileiro, demonstrando que a violência entre pares permanece como um importante desafio para a sociedade contemporânea.

Inferese que, embora o ordenamento jurídico brasileiro tenha avançado com a criminalização, a punição ainda é insuficiente diante dos danos profundos à autoimagem e à saúde mental, que podem culminar em quadros de ideação suicida. Em conclusão, o combate à violência digital exige o rompimento do silêncio das vítimas e o engajamento ativo dos



espectadores na denúncia de conteúdos abusivos. A eficácia na mitigação dos impactos sociais do bullying e cyberbullying depende da integração entre o rigor legal e o fortalecimento de canais de diálogo éticos e humanizados entre escola, família e sociedade.

Entretanto, os resultados indicam que a adoção de medidas punitivas, embora necessárias, não é suficiente para enfrentar um problema cujas raízes também se encontram em fatores sociais, culturais, familiares e educacionais.

Sob a perspectiva educacional, o estudo reforça a importância da implementação de ações preventivas permanentes que promovam o respeito às diferenças, a empatia, a cultura de paz e a cidadania digital. Nesse sentido, a escola assume papel estratégico não apenas na identificação e no encaminhamento das situações de violência, mas também na formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com relações sociais mais éticas e inclusivas.

Referências

BOTTINO, Sara et al. Projeto Segredos do Meta. São Paulo: Liga Acadêmica de Prevenção e Intervenção à Violência (LAVIP/UNIFESP), [s.d.].

BRASIL. Lei nº 14.811, de 12 de janeiro de 2024. Institui medidas de proteção à criança e ao adolescente contra a violência nos estabelecimentos de ensino; altera o Código Penal. Brasília, DF, jan. 2024.

FREIRE, Tâmara. IBGE: Quatro em cada dez adolescentes já sofreram bullying na escola. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 25 mar. 2026. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2026-03/ibge-quatro-em-cada-dez-adolescentes-ja-sofreram-bullying-na-escola> Acesso em 18 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.].

MALTA, Deborah Carvalho et al. Prática de bullying por adolescentes. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 28, e250003, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rbepid/2025.v28/e250003/pt/>. Acesso em: 31 maio 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720250003>.

SENADO FEDERAL. Secretaria de Transparência. Pesquisa DataSenado: violência nas escolas e bullying. Brasília, DF: Senado Federal, 2023.

ARAÚJO, Rafael de Sousa; SILVA, Adelson Santos da; SILVA, Maria Micheliana da Costa. Bullying e ideação suicida entre adolescentes em idade escolar no Brasil. Estudos



Econômicos (São Paulo), São Paulo, v. 55, 2025. Disponível em:
<https://revistas.usp.br/ee/article/view/222872>. Acesso em: 31 maio 2026. DOI:
<https://doi.org/10.1590/1980-53575535ram>.

SANTOS, Guilherme. Bullying: Um Documentário Para Te Fazer Repensar. [S. l.]:
YouTube, 09 out. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=T1Kg_mZGWQ Acesso em: 31 maio 2026.

TEIXEIRA, Gustavo. Manual antibullying: para alunos, pais e professores. Rio de Janeiro:
BestSeller, 2014.



ALIAÇÃO FORMATIVA E TECNOLOGIA EDUCACIONAL: UMA PROPOSTA DE SOFTWARE PARA ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM

Caio Passos da Silva¹⁵; Bruno Queiroz Pinto¹⁶

GT2

Resumo: As avaliações para aprendizagem é um dos principais processos da educação e está presente em todas as etapas do ensino. No entanto, a prática avaliativa no contexto escolar é embasada em métodos tradicionais e frequentemente estão associados à aplicações de provas e atribuições de notas, limitando sua função normativa. A avaliação não deve ser medida por um instrumento isolado, mas como uma parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, sendo influenciada por concepções e metodologias pedagógicas que orientem o docente a sua prática. Neste sentido, é necessário repensar os modelos de avaliação predominantes nas escolas, buscando alternativas que favoreçam o aprendizado do aluno e auxilie o professor a aprimorar seus métodos de ensino. Partindo deste cenário, este artigo tem como objetivo analisar as principais concepções de avaliação da aprendizagem no contexto escolar e propor o desenvolvimento de um software educacional voltado à avaliação das aprendizagens, com intuito de contribuir para práticas pedagógicas reflexivas.

Palavras-chave: Avaliação formativa; Aprendizagem; Práticas avaliativas.

Introdução

Embora com os avanços tecnológicos no ambiente escolar, nota-se que as práticas avaliativas ainda são influenciadas por métodos tradicionais. São focadas na aplicação de provas e atribuição de notas. Isso é evidenciado em uma contradição prática e teórica, o que dificulta a implementação de uma avaliação formativa.

Além disso, os recursos e ferramentas que auxiliam o docente no acompanhamento contínuo de aprendizado, contribui com que as avaliações classificatórias sejam postergadas. Isto reforça principalmente as desigualdades na sociedade e atrapalha a personalização do ensino. Historicamente, a aplicação de provas e exames sempre esteve associada aos ambientes escolares em uma classificação de memorização dos alunos e não em seu conhecimento. Permanece este histórico de vincular o aprendizado do aluno à um número. Mas será possível

¹⁵Estudante do curso x, instituição que possui vínculo, Cidade/Estado, email

¹⁶Professor, Titulação, instituição que possui vínculo, Cidade/Estado, email



atribuir o aprendizado do aluno à números? Definir que o discente tem conhecimento “2” para determinada matéria?

Devemos superar as limitações das práticas avaliativas tradicionais e buscar novas formas de avaliar alunos. As tecnologias estão em constante evolução, principalmente com recursos de Inteligência Artificial (IA), porém, não podemos perder a essência humana da Inteligência Natural. As ferramentas tecnológicas educacionais devem incentivar o aluno a buscar conhecimento e não entregar uma fonte de dados desconhecida com base em um prompt.

Desta forma, proponho apresentar uma possibilidade de melhorar este processo de aprendizagem. Personalizar de forma significativa não somente para o aluno, auxiliar o processo de avaliação das aprendizagens do docente. Contudo, ressalto que a tecnologia deve ser compreendida como ferramenta de apoio, não substituindo o papel do professor no processo educacional.

Fundamentação Teórica

A avaliação de da aprendizagem está presente em todos os momentos do processo educativo e não é medido em etapas iniciais ou finais, métodos específicos, instrumentos ou provas e testes. Avaliar envolve um conjunto de ações que buscam acompanhar e intervir no processo de aprendizagem dos estudantes.

Segundo Dalben (2005), a avaliação faz parte de todo o cotidiano, está presente em situações informais e contextos sistematizados, assim como ocorre no ambiente escolar. No contexto educacional, é assumido um caráter intencional e organizado, que é orientado por objetos pedagógicos.

Além disso, não se deve compreender a avaliação como uma prática neutra. De acordo com Caldeira (2000), a avaliação e concepção de educação está relacionada diretamente à sociedade e ensino, o que faz ela ser influenciada por fundamentos teóricos que orientam a prática docente.

Neste ponto de vista, a avaliação integra-se como parte do processo de ensino e da aprendizagem, onde deve-se acompanhar o desenvolvimento do início até as conclusões das atividades educacionais. O problema é que ainda predominam as práticas tradicionais (Provas, Notas, Classificação) e em muitos dos casos não é procurado a avaliação como uma prática contínua, relacionar o método de ensino com o aprendizado. A busca com foco em



memorização reforça uma avaliação excludente, ao qual separa os alunos embasados em teste e não na avaliação.

De acordo com Luckesi (2003), o autor denomina essa prática atual de avaliação como “pedagogia do exame”, evidenciando sua permanência no contexto escolar contemporâneo. Práticas consolidadas a partir dos séculos XVI e XVII ainda se fazem presentes nas escolas, estando diretamente relacionadas à avaliação somativa, que acumula notas e estabelece hierarquias de desempenho.

Nesse sentido, pode-se afirmar que “historicamente, passamos a denominar a prática de acompanhamento da avaliação da aprendizagem do educando de ‘avaliação da aprendizagem escolar’, mas, na verdade, continuamos a praticar ‘exames’” (CHUEIRI, 2008, p. 54).

Essa ideia não potencializa a avaliação e reforça práticas excludentes, já que prioriza a classificação dos alunos embasado no somatório de notas. Em um ponto de vista mais abrangente, é importante destacar que as principais concepções de avaliação discutidas nos últimos tempos desempenham em muitas ocasiões um papel mais político-eleitoreiro que de fato aplicações de melhores na educação. Destaco as concepções: Avaliação como exame, Avaliação como medida, Avaliação classificatória e Avaliação formativa.

Na Avaliação como exame, historicamente esteve associada a aplicação de exames e provas, caracterizada como uma verificação do conhecimento do aluno. Já na avaliação como medida, é baseada na quantificação do desempenho dos alunos, ou seja, a aprendizagem é adequada em números e resultados. Na Avaliação classificatória, refere-se à avaliação como instrumento de classificação, cujo principal objetivo é hierarquizar os alunos a partir do seu desempenho somativo. Em oposição, a Avaliação formativa propõe um olhar mais abrangente sobre o processo de aprendizagem, valorizando o acompanhamento contínuo e a intervenção pedagógica.

Como forma de contribuir para essa limitação das práticas avaliativas tradicionais, propõe-se o desenvolvimento de um software voltado à avaliação formativa. O sistema tem como objetivo auxiliar professores no acompanhamento contínuo da aprendizagem dos estudantes. Buscando promover uma avaliação focada no desenvolvimento do aluno. A proposta do software se inspira em plataformas digitais que são referências em ensino de programação, como Beecrowd, que utiliza recursos para apoio no processo de ensino. A Beecrowd, oferece um ambiente com vários desafios de programação e correção automática, o



que permite ao aluno praticar suas habilidades em situações reais. Além disso, automatiza um processo de avaliação com base em seu progresso, contribuindo como material de apoio ao professor.

De forma parecida, o Replit se destaca com um ambiente de desenvolvimento online que permite a execução de códigos diretamente do navegador, o que facilita o aprendizado prático. Estas ferramentas têm grande valor educacional levando em consideração como material de apoio. Trazem um retorno imediato ao aluno, ajudam na produtividade de reforçar matérias que implicam no raciocínio lógico. No entanto, embora signifique grandes avanços significativos em termos de ensino, não contemplam de forma abrangente os aspectos qualitativos da aprendizagem, como intervenções didáticas no sentido de observação pedagógica. É uma resposta automatizada, que apesar de tratar situações do cotidiano, não explora a conexão humana de devolutiva. É buscado o reforço produtivo e não qualitativo do assunto.

O principal objetivo da proposta de software é auxiliar o professor na análise e no acompanhamento dos alunos ao longo do processo de ensino. Diferente das concepções tradicionais, aos quais se concentram na atribuição de nota e frequência, esta ferramenta busca integrar os aspectos qualitativos da avaliação. Favorecendo um atendimento que apesar de utilizar uma interação humano-computador, compreende de forma mais individualizada o processo de aprendizagem do aluno, possibilitando intervenções pedagógicas mais específicas.

Analisar o desempenho do aluno para melhorar a aprendizagem. Um software que “regula” a aprendizagem, conforme discutido por Hadji (2001), “a função principal da avaliação formativa é contribuir para uma boa regulação da atividade de ensino”. Ou seja, acompanhar o processo de aprendizagem e fazer ajustes para melhorá-lo. Ocorre quando o professor identifica dificuldades ou avanços e convém ao professor intervir com métodos estratégicos para que seja mais eficaz a aprendizagem do aluno. Não se trata de apenas avaliar no final, mas de usar a avaliação durante o processo para melhorar o aprendizado do aluno.

Aprender vai além de ser produtivo, é buscar humanidade no aprendizado. É sobre entender que o exercício de fixação vai além de decoro, e reconhecer o aluno como um sujeito em constante desenvolvimento. “Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento.” (FREIRE, 1996, p. 50).



Metodologia

Este artigo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem exploratória. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, baseada em autores que discutem concepções de avaliação de aprendizagem no contexto pedagógico, o que permitiu a construção do referencial teórico.

Partindo desta análise, buscou-se compreender as dificuldades e limitações das práticas avaliativas tradicionais, principalmente as que focam em aplicações de provas e exames. Sequencialmente, foi proposta a idealização de um software educacional voltado à avaliação formativa, com objetivo de almejar o acompanhamento contínuo da aprendizagem de alunos e auxiliar o professor.

O público-alvo são professores da educação básica, em especial do ensino fundamental e médio, bem como estudantes que se beneficiam de práticas avaliativas personalizadas.

No que se refere ao desenvolvimento da proposta, foi realizada uma modelagem abstrata do software, definindo suas principais aplicações. Trata-se de uma proposta inicial de sistema, com potencial de implementação futura em ambiente web, mas partindo da implementação em ambiente local, ou seja, em escolas. Dentre suas principais funções, destaca-se o registro de atividades, acompanhamento de desempenho, geração de relatórios e intervenção pedagógica.

Resultados e Discussão

Após a análise das concepções de avaliação, evidenciou que existe um predomínio de práticas avaliativas tradicionais no contexto educacional, e é reforçado esta atribuição em grande escala nas escolas. Tais práticas limitam o potencial formativo da avaliação e reforçam a lógica classificatória, atrapalhando o acompanhamento contínuo dos professores no desenvolvimento dos estudantes.

De fato, as concepções tradicionais podem ser aproveitadas para avaliação formativa, mas não devem ser exclusivas de todo o sistema de ensino. Deve-se dosar esta concepção, para que incentive o aluno a compreender que o aprendizado não se limita a ter uma nota somativa elevada, mas entender que existe uma construção contínua de conhecimentos ao longo do processo. Neste sentido, a avaliação deve assumir um papel de caráter orientador,



possibilitando ao estudante reconhecer seus avanços. Tal ponto de vista reforça a ideia de que o erro não deve ser compreendido como fracasso, mas como parte do processo.

Além disso, integrar concepções avaliativas possibilita promover práticas inclusivas, considerando a particularidade de todos. Desta forma, deixamos de ser apenas um mecanismo de classificação e passamos a contribuir com educação de qualidade significativa.

Cabe ressaltar que a proposta ainda se encontra em fase conceitual, ou seja, é necessária a implementação e validação em contextos reais de ensino para analisar sua efetividade. O uso de tecnologias para contribuir como meio de avaliação depende de recursos e ferramentas minimamente adequadas para cada ambiente escolar. Ademais, há também a pressão por resultados mensuráveis, que são frequentemente exigidos por políticas educacionais, como avaliações externas, o que reforça a permanência de práticas classificatórias. Neste cenário, gera resistências a mudanças, uma vez que professores e gestores tendem a priorizar métodos já consolidados alinhados às exigências institucionais.

A implementação de avaliação formativa requer não apenas mudanças pedagógicas, mas também culturais. Com o software proposto, podemos contribuir para minimizar algumas destas dificuldades, oferecendo suporte ao professor, visando práticas avaliativas mais significativas.

Por fim, ao integrar funcionalidades que permitem tanto o registro quantitativo quanto qualitativo da aprendizagem, o sistema deve atender às exigências institucionais legais como tratamento de dados conforme à LGPD, buscando reconhecer a legitimidade e integridade do estudante e do professor, visto que cada aluno compreende de forma diferente o processo de aprendizagem.

Considerações Finais

Após discussões realizadas neste artigo, foi possível compreender que as práticas tradicionais ainda estão presentes e fortemente associadas à avaliação da aprendizagem. Embora este processo faça parte do contexto histórico e possa contribuir em vários momentos do processo avaliativo, a sua utilização exclusiva limita o aprendizado contínuo do estudante e pode reduzir seu potencial formativo.



Evidenciou-se a necessidade em adequar e repensar as práticas avaliativas, onde possam buscar estratégias que valorizem o potencial e o desenvolvimento integral do estudante. A avaliação formativa promove um processo mais humano, reflexivo, permitindo ao professor intervir pedagogicamente de maneira mais significativa no processo de construção do conhecimento.

Diante disso, a proposta de software educacional surge como uma possibilidade de apoio ao docente. Oferece recursos para o acompanhamento contínuo da aprendizagem além de realizar intervenções mais individualizadas. A busca pela utilização de tecnologias educacionais pode gerar mais organização e contribuir para um processo mais dinâmico, e não atua como substituição da atuação humana do professor.

Sobretudo, mudanças culturais e pedagógicas no ambiente escolar favorecem ao uso da implementação de práticas avaliativas formativas com uso de recursos tecnológicos e pode ser um desafio relacionado à resistência institucional, que é cobrada por resultados quantitativos.

Por fim, conclui-se que a integração da tecnologia pode favorecer as práticas avaliativas, onde não se busca apenas resultados numéricos, mas o processo da aprendizagem em sua totalidade. Como perspectiva futura, sugere-se o desenvolvimento e aplicação do software em contextos reais de ensino, com a finalidade de analisar suas contribuições e limitações no acompanhamento da aprendizagem dos estudantes.

Referências

DALBEN, Ângela Imaculada Loureiro de Freitas. Avaliação escolar: um processo de reflexão da prática docente e da formação do professor. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

CALDEIRA, Anna Maria Salgueiro. Avaliação e processo de ensino-aprendizagem. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v. 6, n. 34, p. 53-61, jul./ago. 2000.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CHUEIRI, Mary Stela Ferreira. Concepções sobre a avaliação escolar. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 19, n. 39, p. 49-64, jan./abr. 2008.

XIII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Lic. em Computação

"Educação em tempos de IA: o agora já é futuro?"



HADJI, Charles. Avaliação desmistificada. Tradução de Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.



CONECTANDO SABERES: O ENSINO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E OS DESAFIOS DA INFRAESTRUTURA NA EJA - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID

Elielson José dos Santos¹⁷; Keila de Fátima Chagas Nogueira¹⁸; Márcio José Ribeiro da Silva Filho¹⁹.

GT02

Resumo: Esse artigo apresenta uma narrativa de um relato de experiência vivenciado no contexto de atuação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), realizado por um licenciando em Ciência da Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). As atividades foram desenvolvidas colaborativamente com equipe de bolsistas na Escola Estadual do Parque São Jorge e tiveram como foco a introdução do pensamento computacional e do letramento digital para turmas do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os resultados indicam que o alto número de estudantes nas turmas e o atraso tecnológico dos equipamentos afetam diretamente a implantação de metodologias ativas. Discute-se ainda o dilema pedagógico que envolve a homogênea e heterogênea formação das turmas em ambientes com altíssima disparidade de conhecimento prévios. Diante disso, conclui-se que o programa foi essencial para a formação crítica do futuro professor, o que o possibilitou vislumbrar o planejamento ideal em meio à realidade ideal da escola pública brasileira.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Educação de Jovens e Adultos (EJA). PIBID. Alfabetização Digital. Infraestrutura Escolar.

Introdução

A formação de professores é um processo cheio de descobertas e desafios que vão muito além do que se aprende na universidade. Nesse sentido, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o PIBID, é uma das coisas mais importantes que acontecem durante a formação de um professor no Brasil, pois ele aproxima o estudante da realidade da escola.

O autor é estudante de Licenciatura em Computação no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) e teve a oportunidade de participar do PIBID na Escola Estadual do Parque São Jorge. O projeto desenvolvido visava um objetivo claro e desafiador: desmistificar a

¹⁷ Graduando em Licenciatura em Computação, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberlândia Centro; elielsonjo@gmail.com.

¹⁸ Mestre/Computação; Professor; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberlândia Centro; keilanogueira@iftm.edu.br.

¹⁹ Graduado do Curso de Licenciatura e Bacharelado em História da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Professor Supervisor PIBID (Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM), marciojose.filho78@gmail.com.



tecnologia e introduzir conhecimentos básicos de computação e raciocínio lógico para estudantes do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Com o objetivo de demonstrar que a computação é acessível a todos, foram utilizadas diversas ferramentas, incluindo apresentações de slides para exposição clara de conceitos, ferramentas online e atividades práticas. A abordagem buscou traçar uma jornada que vai “do bit à Inteligência Artificial”.

Este artigo visa relatar e analisar criticamente essa experiência, abordando os pontos positivos e os desafios encontrados. Serão apresentados a base teórica do projeto, a metodologia adotada, o relato da experiência, os resultados e as considerações finais.

Fundamentação teórica

Esta seção se dedica a estabelecer as bases teóricas que sustentam o relato de experiência. Vamos explorar os conceitos centrais que ligam o ensino do Pensamento Computacional e o contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), discutindo a importância dessas habilidades para o século XXI. A inclusão digital é um processo muito importante, pois ajuda a empoderar as pessoas. Além disso, vamos falar sobre a contribuição do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) para a formação do professor e como a Avaliação Formativa pode ser usada para acompanhar e dar o retorno formativo (feedback) no processo de ensino-aprendizagem. O Pensamento Computacional e a Educação de Jovens e Adultos são fundamentais para o sucesso dos alunos no século XXI. A inclusão digital e a formação crítica do professor também desempenham um papel crucial nesse processo. Portanto, é essencial entender como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e a Avaliação Formativa podem ajudar a melhorar a educação.

O Pensamento computacional na educação básica

O ensino de computação mudou muito nos últimos tempos. Agora, não é só sobre ensinar as pessoas a usar ferramentas, mas sim sobre ajudá-las a pensar de uma forma nova. Segundo Wing (2006, p. 33), o pensamento computacional é sobre resolver problemas, criar sistemas e entender como as pessoas se comportam, usando ideias básicas da ciência da computação.

Quando incluímos o pensamento computacional no ensino básico, estamos ajudando os alunos a encontrar soluções para problemas e a organizar informações de forma lógica. Isso



significa que eles aprendem a deixar de lado informações que não são importantes e a encontrar respostas que funcionem. Essas habilidades são fundamentais hoje em dia e vão muito além do mundo digital, ajudando as pessoas a tomar decisões melhores no seu dia a dia.

Essa relevância é formalmente reconhecida no Brasil, uma vez que a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) estabelece essa habilidade como essencial para o exercício pleno da cidadania em um cenário mundial cada vez mais digital.

Portanto, a inserção do pensamento computacional na educação básica transcende a mera instrução técnica, posicionando-se como um pilar fundamental para desenvolver a capacidade analítica e de resolução de problemas, o que possibilita a preparação dos estudantes para os desafios complexos do século XXI.

A Tecnologia e a educação de jovens e adultos (EJA)

O público da Educação de Jovens e Adultos (EJA) é muito especial. São alunos que muitas vezes voltam a estudar após um longo tempo fora da escola e que têm muitas experiências de vida e de trabalho. Quando se trata de ensinar tecnologia para esse público, é importante ter cuidado para não fazer com que as coisas sejam muito fáceis ou muito complicadas.

Aqui, a ideia de Paulo Freire é muito útil. Ele nos lembra de que é importante começar com as coisas que o aluno já conhece e entende. Quando se trata de ensinar a usar computadores, isso significa mostrar como essas máquinas podem ser úteis para as necessidades reais dos alunos adultos. Para muitos estudantes da Educação de Jovens e Adultos, o computador pode parecer algo muito difícil de entender, como uma caixa fechada que não se pode abrir.

Nessa perspectiva, a inclusão digital transcende o mero domínio operacional de ferramentas, sendo um processo de empoderamento que permite aos alunos da EJA utilizarem a tecnologia de forma crítica e ativa. O objetivo final é que os estudantes sejam capazes de usar as ferramentas digitais de forma consciente e eficaz, e não apenas como consumidores.

A Importância do PIBID na formação docente

A formação do professor não se limita apenas a aprender conteúdos acadêmicos. Segundo Tardif (2014), os conhecimentos que um professor precisa são variados e vêm, em grande parte, da experiência e da prática diária no trabalho. Na sala de aula real, há muitas coisas que não podemos prever, não importa quão bem planejamos as aulas.



Nesse contexto, o PIBID é muito importante. O programa permite que os estudantes de licenciatura entrem em contato com a realidade da escola desde cedo, unindo teoria e prática de forma indissociável. Quando os futuros professores vivenciam as limitações de infraestrutura, os desafios de comportamento e as surpresas que acontecem na escola, eles desenvolvem a capacidade de lidar com dificuldades e se adaptar, o que é fundamental para ter sucesso na carreira de professor.

A avaliação formativa como retorno no processo de ensino

Devido ao caráter inicial do projeto e ao tipo de pessoa que está participando, decidimos não usar métodos tradicionais de avaliação ou notas, como provas ou atribuição de notas. Queríamos mostrar que a tecnologia não é algo assustador e evitar que os alunos se sentissem ansiosos ou frustrados.

Seguindo a ideia de Hoffmann (2014), escolhemos usar o modelo de avaliação formativa. Com essa abordagem, a avaliação não serve para punir ou classificar os alunos; em vez disso, ela fornece um retorno imediato sobre como eles estão aprendendo. Para isso, observamos como os alunos se envolveram nas atividades interativas, como eles participaram do manuseio das peças de hardware e como eles se saíram durante o uso do software. Esses detalhes nos ajudaram a entender como estava sendo o processo de aprendizado.

Esse acompanhamento contínuo permitiu que a equipe do PIBID ajustasse o ritmo das aulas, mudasse os exemplos usados e adaptasse a forma como ensinávamos em tempo real. Isso garantiu que o foco sempre estivesse em como os alunos estavam progredindo em sua aprendizagem.

Nesta perspectiva, a avaliação atua como um instrumento de regulação das aprendizagens, fornecendo informações essenciais não para classificar, mas sim para ajustar o processo de ensino em tempo real. O retorno oferecido se torna uma "bússola que orienta o estudante para o próximo passo", garantindo que a intervenção pedagógica seja imediata e eficaz.

Metodologia

Este estudo consiste em um relato de experiência com abordagem qualitativa. Ele se fundamenta na observação participante e na vivência direta da regência das atividades do



PIBID. É importante ressaltar que as ações foram desenvolvidas de forma colaborativa por uma equipe de quatro bolsistas do PIBID.

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual do Parque São Jorge, que faz parte da rede pública estadual de ensino. O público-alvo eram os alunos matriculados no Ensino Médio regular e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). As turmas eram muito diversificadas, com diferentes idades, experiências profissionais e níveis de habilidade com tecnologia.

Para aplicar nosso projeto, a equipe precisou planejar tudo com cuidado para garantir que conceitos complexos se tornassem fáceis de entender. Para isso, nossa intervenção metodológica foi estruturada e dividida em diferentes áreas de atuação prática, que serão explicadas em detalhes na seção a seguir.

Relato de experiência e discussão

As atividades foram planejadas de modo a encontrar um ponto de equilíbrio entre a teoria da computação, que pode ser um pouco complicada, e a aplicação prática, que é essencial para manter os alunos realmente engajados. Isso foi feito para garantir que a teoria da computação, que é muito importante, fosse apresentada de uma maneira que os alunos pudessem entender e aplicar na prática. O objetivo era criar um ambiente de aprendizado que combinasse a teoria da computação com a aplicação prática necessária para o engajamento dos alunos.

A base teórica: "do bit à inteligência artificial"

O ponto de partida da intervenção foram as aulas expositivas mediadas por apresentações de slides. O objetivo não era apenas repassar teoria, mas sim criar uma narrativa cronológica e lógica sobre a evolução da informação. A ideia era apresentar essa jornada, que começa com a unidade básica de informação, o bit, e avança até as engrenagens e os impactos da Inteligência Artificial (IA), que fazem parte do cotidiano dos alunos hoje em dia. Isso foi fundamental para criar um terreno comum de entendimento entre todos e despertar a curiosidade das turmas em relação à IA e sua importância na vida diária.

A mão na massa digital e o choque de realidade



A transição da teoria para a prática online mostrou a realidade da infraestrutura escolar pública de forma clara. Quando tentamos usar ferramentas digitais, encontramos computadores muito antigos e conexões de internet muito lentas. Essa barreira tecnológica poderia ter acabado com o projeto, mas se tornou uma oportunidade real para entender os desafios da docência no Brasil.

A solução exigiu que fossemos flexíveis e criativos: quando propusemos uma atividade interativa usando a plataforma Kahoot, criamos um formato misto improvisado. Os alunos que podiam usavam os computadores do laboratório, enquanto os outros usavam seus próprios celulares com seus dados móveis. Essa adaptação rápida garantiu que todos pudessem participar e mudou a forma como os celulares são vistos em sala de aula, transformando-os em algo que pode distrair em uma ferramenta para aprender juntos. A participação dos alunos nessa atividade também nos ajudou a avaliar como estávamos indo.

Desmistificando o computador: ensino desplugado, hardware e software

Uma das etapas mais importantes do projeto foi quando aproximamos o mundo físico do mundo lógico, criando uma forma de “computação desplugada” que funcionou muito bem. Para ajudar a entender como a máquina e o pensamento computacional funcionam, fizemos uma aula que mostrava a relação direta entre a parte física, como o hardware, e a parte lógica, como o software.

Não nos limitamos a mostrar imagens em slides. Levamos peças de computador para a sala de aula para que todos pudessem ver e tocar. Isso fez uma grande diferença. Ver e tocar em uma placa-mãe, um disco rígido (HD), uma placa de vídeo, uma fonte de alimentação e módulos de memória RAM foi muito importante. Essa abordagem prática foi crucial para resolver o problema da falta de computadores potentes no laboratório e, mais importante, para ajudar a superar o medo da tecnologia que alguns alunos carregam. Quando os alunos pegaram as peças nas mãos, a compreensão de como a máquina funciona deixou de ser algo abstrato e se tornou algo que eles podiam tocar e entender.

Do lado do software, nosso objetivo foi ensinar a alfabetização digital de forma prática e útil. Explicamos as principais diferenças entre os sistemas operacionais mais populares, como Windows, Linux, macOS e Android. Ensinamos como usar o básico e navegar pela interface, incluindo menus, barra de tarefas e configurações de vídeo. Também exploramos aplicativos



de uso cotidiano, como o pacote Office e os navegadores web. Essa abordagem integrada ajudou os alunos a entender não apenas como usar o computador, mas também a lógica por trás de sua arquitetura. Isso os empoderou a usar o computador de forma mais consciente e eficaz.

Interdisciplinaridade na prática: criptografia, base binária e a primeira guerra mundial

Para expandir o conceito de pensamento lógico e conectar a computação com o mundo real, desenvolvemos uma oficina interdisciplinar chamada “Tecnologia, Comunicação e Criptografia na Primeira Guerra Mundial”. O objetivo era mostrar na prática como a criptografia transforma informações para protegê-las em tempos de conflito.

Nesta etapa, usamos o contexto histórico da Primeira Guerra, que exigia muito sigilo devido à constante interceptação e instabilidade das comunicações, para explicar a evolução tecnológica. Discutimos o uso de tecnologias da época, como o telégrafo, rádio e telefonia, e até métodos mais inusitados, como os pombos-correio. A partir dessa imersão histórica, introduzimos a codificação inicial, explicando de forma didática como os sistemas Decimal e Binário servem como a base de transformação estrutural de dados.

Para tornar o sistema numérico binário mais fácil de entender e visual, inserimos mais uma atividade de ensino desplugado: o uso de cartas impressas. Cada carta representava uma posição de bit, contendo uma quantidade específica de pontos visíveis. Ao manipularem e virarem as cartas, os alunos realizavam a transformação de números decimais em binários na prática. Essa forma de tornar um conceito puramente lógico mais palpável foi um divisor de águas na compreensão da turma, preparando o terreno para o ensino das cifras.

Com essa base, trabalhamos de forma lúdica com cifras populares, dando enfoque especial à Cifra de César. Explicamos que essas cifras utilizam regras matemáticas específicas para transformar a informação. Os alunos puderam exercitar a lógica ao codificar e decodificar mensagens na prática, e o resultado foi surpreendente: a turma manteve-se extremamente atenta e engajada durante toda a dinâmica. Esse alto nível de atenção ocorreu porque fizemos questão de traçar um paralelo direto entre a necessidade de sigilo na guerra e a importância da segurança digital no dia a dia deles hoje, como a proteção de senhas bancárias e a privacidade em aplicativos de mensagens. Com essa contextualização, eles perceberam que a base da segurança da informação moderna nasce de regras matemáticas simples aplicadas de forma estruturada.



Os obstáculos pedagógicos e estruturais: o dilema da estruturação das turmas

Apesar dos avanços que alcançamos, a experiência foi muito complicada. Um dos principais problemas que enfrentamos desde o início foi organizar as turmas. Isso porque havia uma grande diferença no conhecimento que os alunos tinham sobre letramento digital.

O dilema refletia duas lógicas pedagógicas distintas: a que busca a homogeneização das turmas para facilitar o ensino de conteúdos específicos e a que prioriza a equidade e a não classificação, respeitando a heterogeneidade como ponto de partida. A decisão de manter a turma misturada, embora alinhada com princípios de inclusão, confrontou-se com o alto grau de disparidade de conhecimento prévio e a ausência de infraestrutura, um desafio complexo na busca pela equidade.

A equipe do PIBID teve dois debates importantes sobre como proceder. O primeiro sugeria separar os alunos que sabiam pouco ou nada sobre informática daqueles que já tinham habilidades avançadas, para que as aulas fossem mais fáceis de seguir. O segundo grupo achava que não devíamos separar os alunos, para evitar que se sentissem excluídos ou discriminados, e que a colaboração entre os alunos seria muito importante.

Além disso, tivemos que lidar com problemas de infraestrutura. Os computadores eram lentos e a internet não era estável, e as turmas estavam muito cheias. Essa combinação de problemas fez com que tivéssemos que adaptar constantemente o plano de aula, o que foi muito desgastante. Não havia equipamentos suficientes ou em boas condições para todos os estudantes usarem ao mesmo tempo.

Resultados e aprendizados: o choque de realidade na prática

Quando estávamos diante de um grande desafio, decidimos seguir um caminho mais otimista. Não queríamos deixar ninguém de fora, então misturamos todos os alunos. No entanto, na prática, essa escolha se mostrou um grande erro. Tínhamos alunos que nem sabiam usar o mouse sentados ao lado de outros que já tinham, mesmo que um pouco limitado possuíam conhecimento básico de lógica de programação e Inteligência Artificial.

Além disso, enfrentamos um problema constante: as salas estavam muito cheias e faltavam equipamentos modernos. Com muitos alunos competindo por poucas máquinas lentas, os professores não conseguiam dar atenção individualizada a todos, especialmente aos que mais precisavam de ajuda para aprender coisas básicas.



Este cenário evidenciou o "Desafio da Equidade" na Educação, onde a falta de recursos e o alto número de alunos impediram o professor de atuar como um diagnosticador que ajusta a rota para garantir o sucesso de todos. Em última análise, observamos os limites de uma teoria pedagógica idealizada quando confrontada com as limitações de infraestrutura e a desigualdade de acesso que persistem nas escolas públicas.

O resultado foi um ambiente de aprendizado desigual. Alguns alunos estavam concentrados e produtivos, mas muitos estavam dispersos. O conteúdo que tentávamos ensinar era muito avançado para alguns e muito chato para outros. Isso mostrou de forma clara os limites de uma teoria pedagógica idealizada quando enfrentamos a realidade de uma infraestrutura precária e muitos alunos nas escolas públicas.

Apesar de todos os obstáculos, o resultado final foi muito valioso. Com as atividades que propusemos, desde criptografia e hardware até o uso do Kahoot online, conseguimos ensinar a base do que queríamos para a maioria dos alunos. Não foi possível ensinar tudo o que planejamos para todos, mas alcançamos o objetivo principal: mostrar aos alunos que o computador não é algo complicado e introduzir conceitos básicos para aqueles que não tinham experiência com tecnologia.

Considerações finais

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), faz algo muito importante: nos prepara para a sala de aula real, unindo o que aprendemos na universidade com a prática de ensinar. Minha experiência na Escola Estadual do Parque São Jorge foi incrível e me fez entender isso de verdade. Enfrentamos muitos desafios, como a infraestrutura defasada e as turmas muito cheias, além de decidir como ensinar em turmas com alunos de níveis muito diferentes. Mas cada obstáculo se tornou uma lição valiosa.

Viver essa experiência foi difícil e cansativo em muitos momentos, mas foi essencial para o meu crescimento profissional. O impacto que teve na minha formação foi enorme. Entendi que, para ser um bom professor, é preciso ter uma boa intenção, mas também um planejamento muito realista. Agora sei que, no futuro, preciso criar projetos que pensem no aluno como um todo, considerando as limitações do ambiente de ensino.

Apreendi também que dividir as turmas por nível não é discriminação, mas sim uma ferramenta para garantir que todos tenham igualdade de oportunidades em contextos onde os



alunos têm conhecimentos muito diferentes. Na próxima vez, vou pensar melhor em como dividir os alunos para garantir que a aprendizagem seja efetiva e justa para todos e serei mais incisivo, próximos projetos, quanto à distribuição dos alunos.

Para os futuros professores de tecnologia que estão começando, a lição principal que aprendi é: planejar com cuidado, mas estejam preparados para mudar os planos se necessário. A teoria nos mostra o caminho ideal, mas é a capacidade de se adaptar que faz com que o ensino aconteça de verdade nas escolas públicas. Entender que errar faz parte do processo de se tornar um professor, aprender com as limitações e celebrar as pequenas vitórias é o que nos faz querer continuar ensinando e transformando vidas através da educação tecnológica.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa e pelo incentivo à formação docente no Brasil através do fomento ao programa PIBID. Agradeço ao Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), aos professores orientadores e, em especial, à Coordenadora do PIBID, Prof^a Keila de Fátima Chagas Nogueira, por fornecerem a base teórica e o suporte constante. Registro aqui um agradecimento especial aos meus colegas de equipe do PIBID, Caio Passos da Silva, Ivanir da Silva Santos e Vinícius Oliveira Magalhães, cuja parceria, esforço conjunto e troca de ideias foram essenciais para o planejamento e a execução das atividades relatadas neste trabalho. Gostaria de estender meus agradecimentos à minha Família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo apoio incondicional e incentivo ao longo desta jornada. Expresso, por fim, minha profunda gratidão à direção, ao professor supervisor Márcio José Ribeiro da Silva Filho e, especialmente, aos alunos da Escola Estadual do Parque São Jorge, por me acolherem e por serem coautores essenciais neste processo de aprendizado e amadurecimento profissional.

Referências:

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF, 2018.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2014.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.



WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.



CURRÍCULO DAS LICENCIATURAS EM COMPUTAÇÃO NOS INSTITUTOS FEDERAIS: ANÁLISE QUALITATIVA A PARTIR DE FONTES BIBLIOGRÁFICAS E DOCUMENTAIS

Kim Ruan Lopes²⁰; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar²¹

GT:3

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise qualitativa dos currículos dos cursos de Licenciatura em Computação oferecidos pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). O objetivo é compreender como se estruturam os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) para a formação de professores nesta área, considerando a integração entre os saberes técnicos e pedagógicos. A metodologia adotada será de pesquisa qualitativa de cunho documental e bibliográfico, fundamentada na análise de PPCs de diferentes IFs (IFTM, IFFar e IFSULDEMINAS) e em artigos científicos pertinentes ao tema. Os resultados demonstram que, embora os currículos estejam alinhados às diretrizes nacionais e proponham uma formação estruturada em núcleos (básico, específico, pedagógico e integrador), ainda existem desafios na materialização da interdisciplinaridade e na plena apropriação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nos planos de ensino. Conclui-se que os IFs se consolidam como um locus privilegiado de formação docente, mas necessitam de constante reflexão e atualização de suas matrizes para atender efetivamente às demandas contemporâneas da Educação Básica e Profissional.

Palavras-chave: Licenciatura em Computação; Institutos Federais; Currículo; Formação de Professores.

Introdução

A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), a partir da Lei nº 11.892 de 2008, inaugurou um novo modelo institucional na rede federal brasileira. Entre os objetivos e finalidades destas instituições, estabeleceu-se a obrigatoriedade de destinar o mínimo de 20% de suas vagas para cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica, com o intuito de formar professores para a educação básica e para a educação profissional.

Neste contexto, a Licenciatura em Computação ganha destaque devido à necessidade crescente de qualificação do Sistema Educacional Brasileiro frente à cultura contemporânea fortemente marcada pelas tecnologias da informação. A formação deste profissional visa não

²⁰ Estudante do curso Licenciatura em Computação, IFTM, Uberlândia/MG, kim.lopes@estudante.iftm.edu.br

²¹ Professor, Doutora, IFTM-Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, marialourdes@iftm.edu.br



apenas o domínio técnico, mas a capacidade de mediar o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente escolar, suprimindo a carência de profissionais habilitados para o Ensino da Computação.

O objetivo deste trabalho é analisar os elementos curriculares dos cursos de Licenciatura em Computação em diferentes Institutos Federais, verificando como se dá a estruturação de seus currículos para a formação de professores. Para isso, a metodologia empregada engloba a pesquisa documental de Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e a revisão bibliográfica sobre o tema.

Fundamentação Teórica

A arquitetura curricular dos cursos de Licenciatura nos Institutos Federais e demais Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras tem sido pautada historicamente pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. A Resolução CNE/CP nº 2/2015 marcou a formação de professores ao focar na relação intrínseca entre teoria e prática e na perspectiva de formar um docente com expressiva autonomia intelectual, interdisciplinaridade e postura crítica. Posteriormente, o Conselho Nacional de Educação homologou a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, diretriz que ficou conhecida como BNC-Formação. Contudo, evidencia-se que muitos cursos de licenciatura ainda não reformularam os seus Projetos Político-Pedagógicos (PPCs) de acordo com a resolução de 2019, operando em um momento de adiamento e descompasso na adequação de suas matrizes devido às tensões que essa nova diretriz gerou no ambiente acadêmico.

A lentidão na atualização dos PPCs reflete um profundo conflito acadêmico, uma vez que a BNC-Formação não foi bem aceita pelos cursos de licenciatura e por pesquisadores do campo da formação de professores. Segundo Lôbo (2020), enquanto a formação orientada pelas Diretrizes de 2015 focava na relação entre teoria e prática com a perspectiva de formar um docente com autonomia intelectual, a resolução de 2019 submete o professor a uma avaliação e atuação a partir dos conteúdos estabelecidos na BNCC. A autora define essa nova formação como um "conhecimento técnico-instrumental", argumentando que ela visa formar o professor de maneira engessada, por meio de conteúdos, métodos de ensino e materiais didáticos padronizados pela BNCC. Lôbo também destaca que essa resolução é centrada



fundamentalmente no desenvolvimento instrumental de competências e habilidades. Os autores denunciam que a BNC-Formação possui forte alinhamento ao modelo neoliberal, promovendo o que chamam de uma "formação de professores aligeirada". Em vez de fomentar a autonomia intelectual do educador, o normativo de 2019 sujeita o professor a métodos de ensino e materiais didáticos padronizados, transformando a docência em uma prática mecanicista voltada prioritariamente para o mercado, em detrimento do projeto crítico, reflexivo e investigativo consolidado nas diretrizes de 2015.

Diante da forte resistência imposta pelas IES e pesquisadores à BNC-Formação de 2019, o cenário legislativo sofreu mais uma alteração recente. Foi homologada a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Essa normativa mais recente surge justamente como uma tentativa de "conciliar as perspectivas expressas tanto na Resolução n.º 2 de 2015 quanto na Resolução n.º 2 de 2019". A promulgação da Resolução de 2024 explicita as constantes disputas no cenário educacional do país e reflete o esforço de mediação entre as alas que defendem a manutenção da formação crítica-emancipatória (2015) e aquelas alinhadas à reestruturação de viés mercadológico e instrumental das competências (2019).

Além disso, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propõe um currículo de referência focado na preparação de recursos humanos qualificados para atuar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação profissional e tecnológica (EPT). O desafio central destes cursos nos IFs é romper com a fragmentação do saber e promover uma formação estruturada na interdisciplinaridade, na pesquisa como princípio educativo e na contextualização real do ensino.

A literatura do campo educacional sublinha que a formação inicial e a prática docente são processos contínuos e dialógicos. Para Nóvoa (1991), a formação não ocorre por mera acumulação de cursos, conhecimentos ou técnicas, mas sim por meio de um profundo trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e da (re)construção permanente de uma identidade pessoal e profissional. Em consonância, Gatti (2011) alerta para os desafios e impasses da formação inicial, destacando a urgência de superar currículos excessivamente genéricos e abstratos, exigindo uma real articulação entre teoria e prática para que a formação não atue apenas de forma compensatória. Pimenta (2008) complementa essa visão ao enfatizar a figura



do "professor reflexivo e pesquisador", cuja docência se fundamenta na práxis e na articulação indissociável entre o saber fazer, o saber sobre o fazer e o querer fazer. O trabalho docente é igualmente compreendido por Tardif (2003) como uma profissão de interações humanas que mobiliza uma pluralidade de saberes profissionais, exigindo do educador um investimento contínuo, sensibilidade às diferenças e a constante revisão do seu repertório adquirido pela experiência. Para que esse complexo desenvolvimento profissional seja efetivado, autores como Marcelo Garcia (1999) apontam que não basta contar apenas com a vontade individual dos professores, sendo fundamentais os esforços organizados e as ações formativas institucionais. Por fim, Paulo Freire consolida a essência da docência crítico-emancipatória ao afirmar que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção", evidenciando que o sujeito se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão crítica sobre a própria prática.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se por uma abordagem predominantemente qualitativa, de natureza descritiva, exploratória e documental. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e análise documental.

Para a construção do referencial teórico e discussão dos dados, o levantamento bibliográfico foi realizado por meio de buscas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por meio da plataforma *Google Scholar*. A busca ocorreu utilizando os seguintes descritores (palavras-chave): "Licenciatura em Computação", "Institutos Federais", "Projeto Pedagógico de Curso" e "Currículo". Inicialmente, o levantamento retornou um total de 34 produções acadêmicas. Após uma triagem baseada na leitura dos títulos e resumos, aplicando-se critérios de inclusão para trabalhos cujo lócus de pesquisa fossem estritamente os currículos de computação nos IFs, o quantitativo foi refinado. Ao todo, 7 artigos e dissertações foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais 4 foram efetivamente aproveitados para embasar as discussões finais desta pesquisa (a exemplo do estudo de Ribeiro e Mendes, 2020), por tratarem de forma direta da materialização das Diretrizes Curriculares Nacionais nas matrizes dessas instituições.



Para a análise documental, o caminho metodológico consistiu, primeiramente, na consulta à Plataforma Nilo Peçanha (PNP), um ambiente virtual de coleta, validação e disseminação das estatísticas oficiais da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A partir da PNP, foi aplicado um filtro institucional para identificar exatamente quais Institutos Federais ofertam o curso de Licenciatura em Computação no Brasil.

De posse do mapeamento realizado na Plataforma Nilo Peçanha, a segunda fase da pesquisa documental exigiu a navegação ativa pelas páginas oficiais de cada Instituto Federal identificado (IFTM, IFFar e IFSULDEMINAS) em busca dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs). É importante destacar que a localização desses currículos não ocorreu sem dificuldades. Embora se espere que os documentos sejam amplamente divulgados pelas instituições, a facilidade de acesso variou de forma significativa; enquanto alguns institutos mantinham o documento em destaque na aba do curso, em outros casos os PPCs não se encontravam publicizados nas páginas principais, exigindo uma busca minuciosa por meio de resoluções dos Conselhos Superiores ou em abas ocultas das Pró-reitorias de Ensino.

A análise focou nas versões mais recentes dos PPCs encontrados, evidenciando diferentes recortes temporais de atualização curricular. Constatou-se que o IFFar (Campi Santo Ângelo e Santo Augusto) e o IFTM (Campus Uberlândia Centro) possuem matrizes extremamente recentes, com atualizações vigentes aprovadas entre os anos de 2022 e 2023, já buscando adequação às legislações de extensão e novas diretrizes de formação. Em contrapartida, o IFSULDEMINAS (Campus Machado) apresenta um PPC com sua última grande atualização datada de 2016.

Por fim, ao imergir nas páginas e resoluções dos institutos para a busca dos PPCs, verificou-se o cenário geral da oferta de formação docente. Contudo, ao cruzar essa oferta com a determinação da Lei nº 11.892/2008, que estabelece a obrigatoriedade de os IFs destinarem um mínimo de 20% de suas vagas para cursos de licenciatura e programas de formação pedagógica, fica evidente que o cumprimento dessa meta legal ainda é um desafio substancial para a Rede Federal. Fatores estruturais, como a escassez de códigos de vagas para a contratação de novos docentes para essas áreas específicas, associados à baixa atratividade, alta evasão e à superposição de interesse por cursos de bacharelados e engenharias (verticalização), fazem com que diversos campi operem com índices de matrículas em licenciaturas abaixo dos



20% exigidos, indicando a necessidade de maior planejamento institucional para garantir o pleno desenvolvimento da formação de professores.

Diante desse quadro, torna-se urgente o fomento de políticas públicas e institucionais mais robustas voltadas à permanência e ao êxito dos licenciandos, a exemplo da ampliação de bolsas de estudo e de programas de iniciação à docência, aliadas à valorização efetiva da profissão, a fim de que a exigência da lei seja plenamente alcançada e os Institutos Federais se consolidem, na prática, como um locus de excelência e transformação na formação de professores no Brasil.

Resultados e Discussão

A análise dos PPCs revela que os cursos estão geralmente organizados em grandes blocos integradores. No IFFar, por exemplo, o currículo é constituído por quatro núcleos principais: Núcleo Básico, Núcleo Pedagógico, Núcleo Específico e Núcleo Complementar, sendo todos perpassados pela Prática Profissional e pela curricularização da extensão, um avanço que busca romper com o distanciamento entre a instituição e a comunidade. Essa exigência é regida fundamentalmente pela Resolução CNE/CES nº 7/2018, que regulamenta a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) e estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. O documento normativo impõe uma adequação obrigatória na organização didático-pedagógica, definindo textualmente "o mínimo de 10% da carga horária total do curso para o desenvolvimento de atividades de extensão".

Ao observar os documentos recentes, nota-se que instituições como o IFFar e o IFTM já concretizam essa determinação em seus currículos, destinando exatamente a carga horária exigida para unidades curriculares específicas de extensão e atividades complementares (como oficinas, cursos e eventos), garantindo que a prática de ensino seja indissociável da pesquisa e promova uma interação dialógica e transformadora com a sociedade local.

Observou-se que parte significativa dos docentes utiliza as tecnologias digitais apenas como ferramentas de transmissão de conteúdo, sem promover práticas interativas e reflexivas no processo de ensino. "A simples inserção de recursos tecnológicos na escola não garante inovação pedagógica, pois esta depende das concepções de ensino e aprendizagem que orientam a prática docente" (LIBÂNEO, 2013, p. 85). A reflexão de Libâneo supracitada permite compreender que a presença da tecnologia, por si só, não modifica a prática



pedagógica. Nesse sentido, os dados da pesquisa evidenciam a necessidade de processos de formação continuada que auxiliem os docentes a desenvolverem práticas mais críticas e pedagógicas no uso das tecnologias digitais.

Apesar da excelente estruturação oficial dos PPCs, a literatura acadêmica aponta algumas fragilidades na materialização desses currículos. Um estudo analisando o currículo do IFTM demonstrou que, ao observar os Planos de Ensino elaborados pelos professores formadores, temáticas essenciais como "formação docente", "ensino da computação" e "tecnologias" aparecem detalhadas em apenas 20% das ementas do Núcleo de Formação Geral e Pedagógica. Isso indica uma dificuldade do conjunto de docentes formadores em estabelecer um significado de currículo de formação de professores que seja admitido de forma integral na prática de sala de aula.

Outro aspecto discutido é a apropriação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). A análise documental das licenciaturas em Minas Gerais demonstrou que as propostas curriculares apresentam diferenças significativas quanto às oportunidades de contato prático e reflexivo com os recursos digitais. Embora as ferramentas digitais sejam essenciais para os egressos que atuarão na Educação Básica, as parcerias interdisciplinares muitas vezes não estão claramente previstas de forma a garantir essa fluência tecnológica na prática de ensino.

A pesquisa cumpriu o objetivo de analisar qualitativamente os currículos dos cursos de Licenciatura em Computação nos Institutos Federais (IFs), buscando compreender como ocorre a integração entre os saberes técnicos e os saberes pedagógicos. Consta-se que, embora os Institutos Federais se consolidem como um locus estratégico e privilegiado para a formação de professores, a plena concretização de seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) ainda esbarra em desafios significativos na prática de sala de aula.

Os dados evidenciaram que, no plano documental, os cursos apresentam uma arquitetura curricular muito robusta e alinhada às normativas nacionais, sendo organizados em grandes blocos integradores, como os núcleos básico, específico, pedagógico e complementar. Contudo, a análise revelou uma expressiva fragilidade na materialização desses currículos e da interdisciplinaridade: ao se observar os planos de ensino, temas vitais como "formação docente", "tecnologias" e "ensino da computação" são detalhados em apenas 20% das ementas do Núcleo de Formação Geral e Pedagógica. Isso denota que ainda há uma dificuldade por



parte do corpo de professores formadores em estabelecer um significado prático e unificado para o currículo de formação docente.

Outro resultado crucial diz respeito à apropriação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). Ficou demonstrado que, apesar dessas ferramentas serem exigências essenciais para o egresso que atuará na Educação Básica, existem diferenças significativas entre as propostas curriculares no que tange às oportunidades de contato reflexivo e prático com os recursos digitais. As parcerias interdisciplinares, muitas vezes, não estão claramente consolidadas nos planos de ensino para garantir a fluência tecnológica necessária para a prática docente, evidenciando uma lacuna entre o que o PPC prescreve e o que efetivamente chega ao licenciando.

Considerações Finais

Os Institutos Federais consolidam-se como um locus privilegiado e estratégico para a formação de professores na área tecnológica. A análise dos documentos revela Projetos Pedagógicos (PPCs) muito robustos, ancorados nas Diretrizes Curriculares Nacionais e focados na formação do "professor reflexivo e pesquisador".

Contudo, a concretização desta proposta ainda enfrenta desafios qualitativos. Há a necessidade de uma maior articulação prática entre os saberes específicos da computação e os saberes pedagógicos, evitando a fragmentação. Recomendamos a realização de formações contínuas com os próprios professores formadores dos IFs, garantindo que os planos de ensino das disciplinas reflitam plenamente os princípios de transdisciplinaridade, uso crítico de TDICs e as políticas de extensão já prescritas com excelência nos Projetos Pedagógicos de Curso.

Referências

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: MEC, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFAR). Projeto Pedagógico de Curso: Licenciatura em Computação – Campus Santo Ângelo. Santo Ângelo, RS: IFFar, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFAR). Projeto Pedagógico de Curso: Licenciatura em Computação – Campus Santo Augusto. Santo Augusto, RS: IFFar, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS (IFSULDEMINAS). Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação – Campus Machado. Machado, MG: IFSULDEMINAS, 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação – Campus Uberlândia Centro. Uberlândia, MG: IFTM, 2022.

RIBEIRO, Elisa Antonia; MENDES, Olenir Maria. Análise dos elementos curriculares do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro: formação docente em foco. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 262-282, jan./mar. 2020.

RIBEIRO, Diana Rosa Rodrigues. Existe uma política educacional de formação de professores no IFG? Um estudo de caso do processo de criação, implantação e consolidação do curso de Licenciatura em História (2009-2022). 2024. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, Goiânia, 2024.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 120-A, edição extra, p. 1-7, 26 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério da educação escolar básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes-cp-2024>.

GARCIA, Carlos Marcelo. Formação de professores: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.



GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá (Orgs.). Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1991.

LÔBO, Sônia Aparecida. Políticas para educação no governo Bolsonaro e seus impactos sobre a formação de professores. Jornal do SINTEF-GO, Goiânia, n. 04, p. 24-28, out. 2020.

NÓVOA, Antônio. Os professores: Quem são? Onde vem? Para onde vão? In: STOER, S. (Org.). Educação, Ciências Sociais e Realidade Portuguesa: Uma abordagem Pluridisciplinar. Porto: Afrontamento, 1991. p. 59-130.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TARDIF, Maurice. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.



DEMOCRATIZANDO O ACESSO À IOT ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE TV BOXES

Ana Clara Custodio²²; Andressa Francisco Vieira²³; André Luiz Vicente Silva²⁴; Matheus Martins de Sousa²⁵; Ruan Pablo De Assis Neres²⁶; Vinícius Oliveira Magalhães²⁷

GT01

Resumo: O crescente volume de resíduos eletroeletrônicos representa um desafio ambiental significativo, enquanto o alto custo de equipamentos especializados ainda limita a adoção de soluções de Internet das Coisas (IoT). Neste contexto, o projeto UAI.py propõe a reutilização de TV Boxes apreendidas pela Receita Federal como Centrais de Tratamento de Dados (CTD) para aplicações IoT. O processo envolve a descaracterização dos dispositivos por meio da substituição do sistema operacional original por uma distribuição Linux baseada em Armbian, transformando-os em plataformas computacionais de propósito geral. A arquitetura desenvolvida combina processamento local em borda com serviços em nuvem da Amazon Web Services (AWS), permitindo a coleta, o processamento e o armazenamento seguro de dados provenientes de sensores e microcontroladores. Para avaliar a viabilidade da proposta, foram realizados testes de desempenho utilizando diferentes modelos de TV Box sob cenários de smoke, carga nominal e stress. Os resultados demonstraram comportamento satisfatório em condições normais de operação, evidenciando o potencial das TV Boxes como gateways IoT de baixo custo. A solução contribui para a redução do lixo eletrônico, promove princípios da economia circular e amplia o acesso a infraestruturas computacionais para aplicações de Internet das Coisas.

Palavras-chave: Lixo eletrônico; Economia circular; Internet das Coisas; Computação de borda.

Introdução

O avanço tecnológico impulsiona um ciclo contínuo de consumo e descarte de dispositivos eletrônicos, gerando um volume crescente de lixo (e-waste), um dos desafios ambientais mais significativos da atualidade. Paralelamente, a expansão de soluções de Internet

²²Estudante do curso de Sistemas para Internet, Instituto Federal do Triângulo Mineiro campus Uberlândia Centro, Uberlândia, Minas Gerais, anaclara.custodio@estudante.iftm.edu.br

²³Estudante do curso de Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro campus Uberlândia Centro, Uberlândia, Minas Gerais, andressa.francisco@estudante.iftm.edu.br

²⁴Estudante do curso de Sistemas para Internet, Instituto Federal do Triângulo Mineiro campus Uberlândia Centro, Uberlândia, Minas Gerais, andre.silva@estudante.iftm.edu.br

²⁵Estudante de mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, matheusnerdmartins@gmail.com

²⁶Estudante do curso de Sistemas para Internet, Instituto Federal do Triângulo Mineiro campus Uberlândia Centro, Uberlândia, Minas Gerais, ruan.neres@estudante.iftm.edu.br

²⁷Estudante do curso de Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro campus Uberlândia Centro, Uberlândia, Minas Gerais, vinicius.magalhaes@estudante.iftm.edu.br



das Coisas (IoT) em setores como a agricultura e a indústria é frequentemente limitada pelo alto custo do hardware especializado.

Nesse cenário, a Receita Federal do Brasil anualmente apreende e descarta milhares de dispositivos TV Box, equipamentos originalmente destinados ao acesso não autorizado a conteúdo de mídia. Apenas entre 2019 e 2020, mais de 97 mil unidades foram destruídas, gerando custos operacionais, desperdício de materiais, componentes eletrônicos valiosos e também contribuindo para a poluição ambiental.

O projeto desenvolvido em parceria com a Receita Federal através do programa “Além do Horizonte”, surge como uma ponte entre esses dois problemas. A iniciativa propõe uma solução sustentável que transforma esse passivo em um ativo tecnológico: a reutilização das TV Boxes apreendidas, descaracterizando-as e convertendo-as em Centrais de Tratamento de Dados (CTD) de baixo custo. A CTD resultante é uma plataforma agnóstica, projetada para atuar como um gateway local que coleta, processa e envia dados de sensores para um back-end robusto na nuvem, fomentando a economia circular e a inovação social.

Dado o potencial de impacto ambiental, é importante tornar essa solução acessível à população, divulgando-a e, conseqüentemente, democratizando seu uso, com o fito de possibilitar que mais projetos sejam incorporados e impulsionados pela facilidade de envio de dados à nuvem. Ademais, a apresentação da solução em eventos de divulgação científica e tecnológica também contribui para despertar o interesse de estudantes e jovens pesquisadores, incentivando a criatividade, a inovação e o desenvolvimento de novas propostas capazes de enfrentar problemas reais por meio da tecnologia.

Fundamentação Teórica

A reutilização de dispositivos TV Box como Centrais de Tratamento de Dados (CTD) para aplicações de Internet das Coisas envolve conceitos relacionados à sustentabilidade tecnológica, economia circular, computação de borda e computação em nuvem. Esta seção apresenta os principais fundamentos teóricos que sustentam a proposta desenvolvida no projeto.

Lixo Eletrônico e Economia Circular



O avanço das tecnologias digitais têm contribuído para o crescimento da geração de resíduos eletroeletrônicos (e-waste), considerados um importante desafio ambiental devido à presença de materiais potencialmente poluentes e à dificuldade de descarte adequado. Segundo Franz e Silva (2022), esses resíduos representam um problema global para as cadeias produtivas e para os ambientes urbanos.

Nesse contexto, a economia circular propõe a reutilização e o reaproveitamento de produtos e materiais, reduzindo desperdícios e prolongando sua vida útil. Baldé et al. (2024) destacam que a geração mundial de lixo eletrônico cresce continuamente, reforçando a necessidade de iniciativas que promovam o reaproveitamento de equipamentos, como a reutilização de TV Boxes proposta neste trabalho.

Internet das Coisas

A Internet das Coisas (IoT) consiste na interconexão de objetos físicos capazes de coletar, processar e transmitir dados por meio da internet. De acordo com Atzori, Iera e Morabito (2010), esse paradigma integra dispositivos inteligentes, redes de comunicação e sistemas computacionais, possibilitando aplicações em áreas como agricultura, indústria e monitoramento ambiental.

Para viabilizar a comunicação entre dispositivos heterogêneos, são utilizados protocolos padronizados, como o HTTP. Segundo Bahga e Madisetti (2014), arquiteturas baseadas em serviços web favorecem a interoperabilidade entre dispositivos e simplificam a implementação de soluções IoT escaláveis.

Computação de Borda e Gateways IoT

A computação de borda (Edge Computing) busca aproximar o processamento da origem dos dados, reduzindo latência e dependência da conectividade com a nuvem. Conforme Shi et al. (2016), essa abordagem melhora a eficiência da rede e aumenta a capacidade de resposta dos sistemas distribuídos.

Nesse cenário, os gateways IoT atuam como intermediários entre sensores e serviços em nuvem, sendo responsáveis pela coleta, processamento inicial e encaminhamento dos dados. Sob essa perspectiva, a CTD desenvolvida neste trabalho desempenha o papel de um



gateway IoT, integrando dispositivos de campo e serviços remotos em uma arquitetura distribuída (Coulouris; Dollimore; Kindberg, 2000).

Reutilização de Hardware e Computação Sustentável

A computação sustentável busca reduzir os impactos ambientais associados ao ciclo de vida dos equipamentos computacionais. Uma das estratégias adotadas consiste no reaproveitamento de dispositivos eletrônicos que ainda possuem capacidade operacional para executar novas funções.

As TV Boxes apresentam recursos computacionais suficientes para aplicações de rede e processamento de dados em pequena escala. Dessa forma, a substituição de seu sistema operacional original por distribuições Linux permite sua reutilização como plataformas de baixo custo para aplicações IoT, reduzindo o descarte prematuro de equipamentos eletrônicos.

Computação em Nuvem e Arquiteturas Distribuídas

A computação em nuvem fornece recursos computacionais sob demanda, permitindo escalabilidade, flexibilidade e redução de custos operacionais. Segundo Buyya, Broberg e Goscinski (2011), esse modelo possibilita a oferta de infraestrutura, plataformas e serviços acessíveis pela internet.

Em aplicações IoT, a integração entre dispositivos de borda e serviços em nuvem resulta em arquiteturas híbridas capazes de equilibrar processamento local e armazenamento remoto. Burns (2018) destaca que arquiteturas distribuídas baseadas em componentes desacoplados aumentam a escalabilidade e a resiliência dos sistemas, princípios adotados na arquitetura do projeto UAI.py.

Metodologia

O processo de conversão de uma TV Box em uma CTD funcional envolve uma seleção criteriosa de hardware e um procedimento técnico rigoroso de descaracterização, que é o núcleo desta pesquisa.

Seleção e Análise do Hardware

A diversidade de modelos de TV Box disponibilizados pela Receita Federal exigiu uma análise técnica. Foram realizados testes de estresse computacional para avaliar a estabilidade do processador, o gerenciamento de memória e a performance de rede sob carga. Os testes



incluíram a execução de benchmarks sintéticos para CPU e memória, monitoramento da temperatura do *System-on-a-Chip* (SoC) durante longos períodos de operação e testes de throughput de rede.

Os modelos TX6-p e TX9, foram selecionados por apresentarem o melhor equilíbrio entre capacidade computacional e eficiência energética. Ambos são equipados com o SoC Amlogic S905W, um processador *Quad-core* ARM Cortex-A53 e 2 GB de memória RAM. Essas especificações, embora modestas para computação de desktop, são mais do que adequadas para atuar como um orquestrador local de dados, capaz de gerenciar múltiplas conexões de sensores e manter a comunicação com a nuvem.

O Processo de Descaracterização

A descaracterização é um requisito obrigatório da Receita Federal e o coração técnico do projeto. Seu objetivo é garantir a remoção permanente do software de pirataria, adaptando o dispositivo para um novo propósito. O processo é dividido em etapas fundamentais, detalhadas a seguir.

A primeira etapa consiste em substituir o sistema Android nativo. Por isso, a distribuição Armbian, baseada em Debian Linux, foi escolhida por seu baixo uso de hardware, estabilidade e, principalmente, pelo robusto suporte da comunidade para a arquitetura ARM, incluindo os SoCs Amlogic. Foram selecionadas imagens específicas do sistema com versões de kernel customizadas (5.7.0 para o modelo TX6-p e 5.9.0 para o TX9), que continham os drivers necessários para componentes essenciais como a controladora de rede Ethernet e as portas USB, garantindo compatibilidade e desempenho.

A imagem do sistema foi gravada em um cartão microSD e, também foi incluído um *bootloader* personalizado (U-Boot), que é o primeiro software a ser executado quando o dispositivo é ligado. O U-Boot foi configurado para alterar a sequência de inicialização padrão do hardware, instruindo-o a carregar o sistema operacional a partir do cartão microSD em vez da memória flash interna, onde o Android original reside. Uma vez que o sistema está no ar, o acesso de superusuário (*root*) é obtido e o último passo adapta o sistema a partir da execução de um script de instalação (*install-aw.sh*).



Este script foi modificado para reconhecer o layout de partição da memória interna (eMMC) da TV Box e forçar a instalação do novo sistema operacional diretamente nela. O script automatiza o particionamento da eMMC para fazer a cópia do sistema de arquivos raiz (“rootfs”) do cartão para a nova partição e a instalação do *bootloader* na área de inicialização da memória interna. Este procedimento sobrescreve completamente o sistema Android original, finalizando o processo de descaracterização e consolidando a TV Box como um dispositivo computacional de propósito geral.

Resultados e Discussão

Validação Técnica da Infraestrutura

Dentre os principais resultados, destaca-se a validação da CTD como uma orquestradora local de IoT eficiente e estável. Para tal, foram realizados testes de desempenho utilizando diferentes modelos de TV Box com arquiteturas ARM distintas e capacidades variadas de memória RAM. Os experimentos foram conduzidos com a ferramenta K6 em conjunto com uma infraestrutura containerizada baseada em Docker Compose, simulando múltiplas requisições simultâneas ao gateway IoT. Foram definidos três cenários de operação: *smoke* (sanidade inicial), *carga nominal sustentada* e *stress* (saturação), utilizando respectivamente 4, 20 e 36 utilizadores virtuais (VUs) em todas as plataformas. As métricas analisadas incluíram vazão média (req/s), latências p50/p95/p99, taxa de erro, utilização média de CPU e consumo de memória RAM sob carga contínua. A Figura 1 apresenta um resumo comparativo dos resultados obtidos.

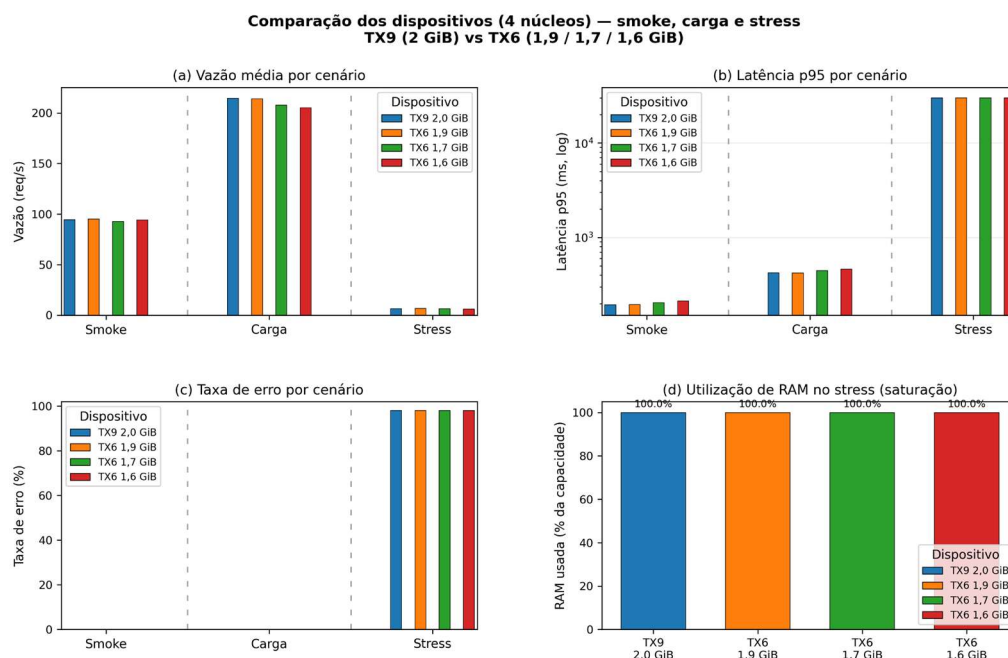


Figura 1. Prancha de testes de smoke, carga e stress em diferentes modelos de TVbox

Os resultados demonstraram que, nos cenários de *smoke* e carga nominal, as plataformas apresentaram comportamento semelhante em vazão e latência, confirmando a viabilidade das TV Boxes como centrais de tratamento de dados para aplicações IoT. Entretanto, dispositivos com menor quantidade de RAM apresentaram degradação gradual de desempenho com o aumento da concorrência e, no cenário de *stress*, observou-se saturação da memória, aumento expressivo da latência e elevada taxa de erro, evidenciando o limite operacional das plataformas. A representação da latência p95 em escala logarítmica facilitou a visualização das diferenças entre os cenários moderados e o estado de saturação.

Entre os principais desafios técnicos destacou-se a heterogeneidade dos modelos de TV Box, dificultando a obtenção de imagens Armbian e kernels compatíveis com determinados SoCs Amlogic. Problemas como ausência de drivers, superaquecimento e instabilidades exigiram testes com diferentes versões de kernel e compilação manual de drivers.

Resultados Emergentes na Educação Básica

A adoção da filosofia *open source* também proporcionou resultados emergentes provenientes do cenário educacional. Uma vez posta, a plataforma desenvolvida pelo projeto passou a ser utilizada como infraestrutura de apoio para prototipagem escolar. Dentre os



principais casos de validação, destaca-se o emprego da tecnologia disponível nos repositórios públicos previamente mencionados em prol de uma nova solução proposta por alunos da educação básica.

Tal iniciativa pôde ser desenvolvida após estudantes participarem de capacitações práticas promovidas por este projeto em eventos de cunho tecnológico dentro de escolas. Na ocasião, os alunos vivenciaram a primeira experiência de simular/construir circuitos eletrônicos simples com o intuito de captar dados do ambiente para cuidar de uma flor. Como resultado, no decorrer do ano, o grupo concebeu, de forma autônoma, uma estação de monitoramento microclimático focada na prevenção de queimadas no Cerrado.

Para isso, o projeto exigiu o uso de um microcontrolador integrado a sensores ambientais (como temperatura e umidade do ar), que enviavam os dados para o servidor da plataforma. Assim, os estudantes conseguiram ter acesso remoto e em tempo real a cada leitura realizada pelo protótipo. Nesse ponto, a abstração da complexidade de *back-end* proporcionada pela central foi fundamental para o êxito pedagógico fazendo com que a equipe focasse na lógica de funcionamento do hardware local.

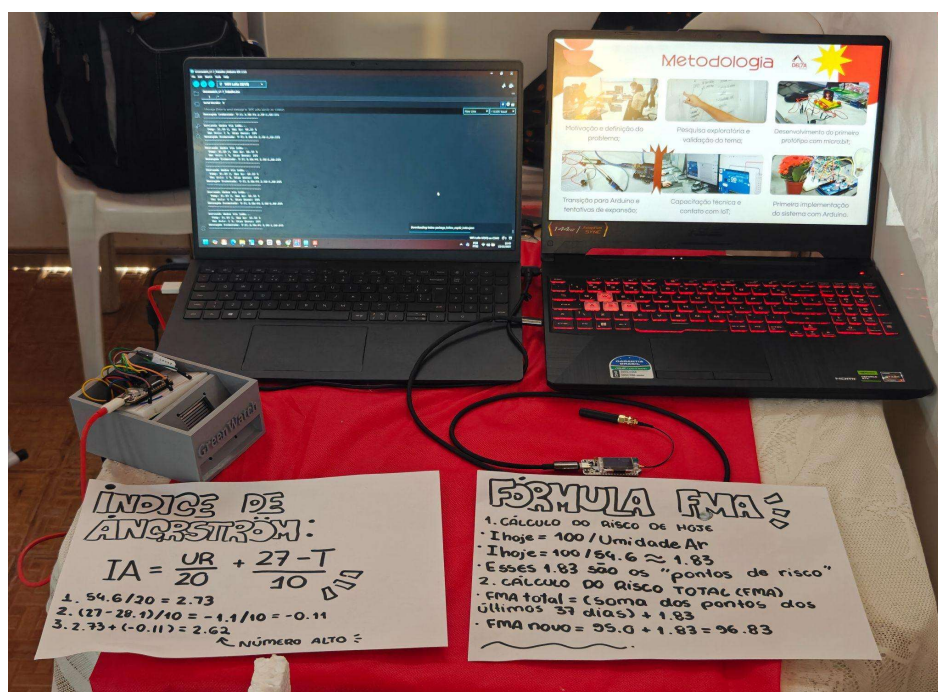


Figura 2. Apresentação dos estudantes em evento científico



Considerações Finais

O projeto demonstra a viabilidade técnica de transformar lixo eletrônico em soluções tecnológicas funcionais e de baixo custo, reutilizando TV Boxes como Centrais de Tratamento de Dados. A arquitetura híbrida entre processamento local e serviços em nuvem mostrou-se eficaz e escalável, reforçando o potencial da iniciativa para a democratização da tecnologia IoT e promoção da economia circular, abrindo um precedente para o reaproveitamento inteligente de dispositivos eletrônicos em larga escala. Futuramente, pretende-se validar a solução em ambientes reais, apoiando a implantação em campo dos protótipos desenvolvidos pelos próprios estudantes, comparando a eficácia dessa infraestrutura acessível com hardwares comerciais.

Além dos benefícios técnicos e ambientais, o projeto também contribuiu para a formação de estudantes e para a popularização do conhecimento em tecnologia. A utilização de equipamentos reaproveitados e de ferramentas de código aberto torna a solução acessível para escolas, instituições de ensino e projetos de extensão. As experiências realizadas com estudantes da educação básica evidenciam como iniciativas dessa natureza podem estimular a curiosidade científica, a criatividade e o desenvolvimento de soluções para problemas reais, ampliando as possibilidades de aprendizagem prática.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro pelo suporte institucional e pela infraestrutura disponibilizada para a realização deste trabalho, bem como à Receita Federal do Brasil, por meio do programa Além do Horizonte, pela parceria estabelecida e pela disponibilização dos equipamentos utilizados no projeto. Os autores também agradecem a todos os professores, pesquisadores e estudantes que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento do projeto.

Referências

Atzori, Luigi; Iera, Antonio; Morabito, Giacomo. **The Internet of Things: A Survey**. IEEE Communications Magazine, v. 48, n. 7, p. 278–295, 2010.



Bahga, Arshdeep; Madiseti, Vijay. **Internet of Things: A Hands-On Approach**. Blacksburg: VPT, 2014.

Baldé, Cornelis Peter et al. **The Global E-waste Monitor 2024**. Bonn: United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), 2024.

Burns, Brendan. **Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018.

Buyya, Rajkumar; Broberg, James; Goscinski, Andrzej. **Cloud Computing: Principles and Paradigms**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

Coulouris, George; Dollimore, Jean; Kindberg, Tim. **Distributed Systems: Concepts and Design**. 3. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2000.

Franz, N. M.; Silva, C. L. **Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE): global and contemporary challenge to production chains and the urban environment**. *Gestão & Produção*, v. 29, e6621, 2022.

Shi, Weisong; Cao, Jie; Zhang, Quan; Li, Youhuizi; Xu, Lanyu. **Edge Computing: Vision and Challenges**. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 3, n. 5, p. 637–646, 2016.



DESENVOLVENDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DO SCRATCH: VIVÊNCIA DO PIBID COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Jordana Vitória Rabelo Silva²⁸; Keila de Fátima Chagas Nogueira²⁹; Marcelo Barsanulfo Rodrigues³⁰

GT02

Agência Financiadora: CAPES

Resumo: Este trabalho é um relato de experiência sobre as ações desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Licenciatura em Computação do IFTM. O projeto teve como objetivo apresentar aos estudantes do ensino médio os conceitos mais básicos de pensamento computacional e lógica de programação, promovendo a mediação por meio de uma plataforma chamada Scratch. Essa metodologia foi baseada em oficinas semanais práticas, nas quais programas lúdicos foram desenvolvidos em laboratório de informática na Escola Estadual Segismundo Pereira, indo de jogos a animações interativas. Principais conclusões: Melhoria notável no envolvimento dos alunos, no desenvolvimento da criatividade e na resolução de problemas lógicos. O Scratch no ambiente escolar, coordenado pelas ações do PIBID, não apenas promove a aprendizagem tecnológica na educação básica como meio para aprimorar a formação inicial de professores por meio da interação entre teoria e prática.

Palavras-chave: Scratch; PIBID; Pensamento Computacional; Ensino Médio; Formação Docente.

Introdução

Levar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para a sala de aula hoje em dia vai muito além de apenas ensinar os alunos a usarem o computador como uma ferramenta de pesquisa. No Ensino Médio, **em consonância com o que propõe a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018)**, trabalhar o Pensamento Computacional ajuda os estudantes a desenvolverem o raciocínio lógico e a habilidade de resolver problemas

²⁸Jordana Vitória Rabelo Silva licencianda em computação, IFTM, Uberlândia/MG, jordana.vitoria@estudante.iftm.edu.br

²⁹Keila de Fátima Chagas Nogueira, Mestre em computação, IFTM, Uberlândia/MG, keilanogueira@iftm.edu.br

³⁰Marcelo Barsanulfo Rodrigues, Professor de Matemática, EE Segismundo Pereira, Uberlândia/MG, sanulfo@gmail.com



práticos, competências que são fundamentais tanto para a vida acadêmica quanto para o mercado de trabalho.

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) se mostra fundamental, pois permite que nós, licenciandos em Computação, possamos vivenciar a realidade da escola pública logo no início da nossa formação. A importância de relatar essa experiência está em mostrar como a união entre o instituto de formação e a comunidade escolar pode gerar projetos práticos de inclusão digital.

Dessa forma, o objetivo deste resumo expandido é relatar a experiência pedagógica das oficinas de programação com o software Scratch, realizadas com alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Segismundo Pereira, em Uberlândia-MG. Com isso, buscamos analisar o envolvimento dos estudantes com a lógica e, ao mesmo tempo, refletir sobre como essa prática contribui para a nossa construção de identidade como futuros professores de computação.

Fundamentação Teórica

Para entender a importância de levar a programação para a Escola Estadual Segismundo Pereira, é preciso compreender que o computador não deve ser apenas uma tela para receber informações passivas. Como aponta a literatura clássica sobre tecnologia na educação, o aprendizado se torna muito mais significativo quando o estudante constrói algo tangível — neste caso, seus próprios códigos, animações e jogos.

No Ensino Médio, trabalhar com a plataforma Scratch permite desmistificar a computação, mostrando que programar não é uma atividade restrita a gênios da matemática, mas uma forma de expressão criativa. O Scratch utiliza uma lógica de blocos de arrastar e encaixar, o que reduz a frustração com erros de sintaxe (como esquecer um ponto e vírgula) e permite que o foco do aluno fique totalmente no desenvolvimento do raciocínio lógico e na resolução de problemas.

Além disso, o papel do PIBID se destaca como um elo essencial entre a teoria da universidade e o chão da escola. Essa imersão prática nos força a repensar as estratégias pedagógicas e a adaptar conteúdos técnicos para uma linguagem que faça sentido para os adolescentes, consolidando a nossa formação docente antes mesmo da formatura.



Metodologia

Esta pesquisa se caracteriza como um relato de experiência de abordagem qualitativa, vivenciado a partir das ações do PIBID do curso de Licenciatura em Computação. As atividades foram realizadas no laboratório de informática da Escola Estadual Segismundo Pereira com turmas do Ensino Médio.

O projeto foi estruturado em oficinas práticas semanais. No primeiro encontro, realizamos uma dinâmica de acolhimento para quebrar o gelo com os estudantes e estabelecer um ambiente seguro onde errar fizesse parte do processo de aprendizagem.

A partir das aulas seguintes, a dinâmica das oficinas seguiu os seguintes passos:

1. **Introdução breve:** Apresentação do conceito do dia (como variáveis, estruturas de repetição ou comandos de movimento) de forma contextualizada.
2. **Desafio prático em duplas:** Os alunos foram organizados em duplas no laboratório para que pudessem interagir e construir juntos, utilizando a interface do Scratch para criar seus próprios projetos focados no desenvolvimento de jogos e animações.
3. **Mediação:** Atuamos diretamente nas bancadas, tirando dúvidas, incentivando a autonomia e ajudando-os a encontrar os erros em seus blocos de código quando algo não funcionava como o esperado.

Resultados e Discussão

Os resultados colhidos ao longo das oficinas na Escola Estadual Segismundo Pereira mostraram que o uso de uma ferramenta visual como o Scratch faz muita diferença para o Ensino Médio. No início, alguns estudantes demonstravam certo receio ou achavam que a programação seria algo cansativo e puramente matemático. No entanto, à medida que compreendiam a lógica dos blocos de arrastar, esse bloqueio inicial foi substituído pela curiosidade, especialmente pelo interesse em desenvolver jogos e animações interativas.

O ponto mais interessante observado no laboratório foi a autonomia, o trabalho em equipe e o espírito de colaboração que se criaram nas turmas através das atividades em duplas. Quando



um aluno conseguia resolver um desafio ou corrigir um erro no seu código, ele naturalmente ajudava o colega ao lado, gerando uma troca de conhecimento muito rica.

Foi extremamente gratificante acompanhar a evolução dos estudantes ao longo dos encontros. Um dos momentos mais marcantes era a surpresa e o entusiasmo deles ao verem o jogo funcionando perfeitamente na tela a partir de comandos e blocos que eles inicialmente julgavam como "simples". Os estudantes deixaram de ser apenas usuários passivos de tecnologia e passaram a se enxergar como criadores, o que elevou significativamente o engajamento com os conceitos de lógica de programação.

Além disso, para nós, licenciandos do PIBID, o projeto trouxe um aprendizado prático valioso. Estar à frente dessas oficinas nos desafiou a adaptar conceitos técnicos complexos para uma linguagem que fizesse sentido para os adolescentes, além de nos ensinar a lidar com os imprevistos do dia a dia de um laboratório de informática, como a oscilação de internet ou ritmos diferentes de aprendizado entre os alunos.

Considerações Finais

A experiência com as oficinas de Scratch na Escola Estadual Segismundo Pereira confirmou o potencial do Pensamento Computacional como um aliado no desenvolvimento cognitivo de estudantes do Ensino Médio. Mais do que simplesmente ensinar a programar, a iniciativa estimulou o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de trabalhar em equipe para solucionar problemas reais através da criação de jogos e animações.

Para a formação docente, as ações promovidas pelo PIBID, enriquecidas pela supervisão direta no cotidiano escolar, se mostraram indispensáveis. Vivenciar a rotina das turmas e contar com o apoio pedagógico no ambiente de aula permitiu unir de forma concreta a teoria acadêmica estudada no IFTM com a prática real. Conclui-se, portanto, que projetos dessa natureza são fundamentais não apenas para engajar o ensino público básico, mas também para preparar futuros professores de Computação mais seguros, humanos e conectados com a realidade escolar.

Agradecimentos



Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa e pelo fomento ao PIBID, fundamentais para a nossa dedicação ao projeto. Estendemos os agradecimentos à Escola Estadual Segismundo Pereira pela acolhida institucional, e de forma especial à coordenadora do PIBID, Prof^a Keila de Fátima Chagas Nogueira, e ao professor supervisor da escola, Prof. Marcelo, pelas orientações, pelo espaço cedido em suas aulas e pela parceria indispensável na mediação das oficinas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda**: cultivando a criatividade por meio de projetos, paixão, pares e compartilhar. Porto Alegre: Penso, 2020.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016.



DIREITO DIGITAL E PRIVACIDADE DE DADOS NA EPT: Avaliação da conformidade de AVAs de Campi à LGPD.

Vagner Barbosa³¹; Wesley Antonio Gonçalves²

GT:03

Resumo: Este estudo analisa o nível de conformidade dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) dos Institutos Federais à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), com foco nos princípios da transparência, finalidade e consentimento no tratamento de dados pessoais. O objetivo consiste em avaliar a aderência normativa desses ambientes por meio da aplicação do Índice de Conformidade de Privacidade (ICPA-AVA) e da análise documental de políticas institucionais. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com método analítico-descritivo e utilização da técnica de análise de conteúdo. A coleta de dados baseou-se em documentos públicos disponíveis nos portais institucionais e nos próprios AVAs das instituições analisadas.

Os resultados indicam que, embora haja reconhecimento formal da legislação, persistem lacunas relacionadas à clareza informacional, à definição da finalidade do tratamento de dados e à operacionalização do consentimento, especialmente no que se refere ao uso de *learning analytics* e ao tratamento de dados de menores de idade. Conclui-se que a implementação da LGPD nos ambientes educacionais digitais ainda se encontra em processo de consolidação, exigindo o aprimoramento das práticas institucionais, o fortalecimento da governança informacional e maior efetividade na proteção dos direitos dos titulares de dados.

Palavras-chave: proteção de dados; LGPD; ambientes virtuais de aprendizagem; governança informacional.

INTRODUÇÃO

A intensificação do uso de tecnologias digitais no campo educacional tem promovido transformações significativas nas práticas pedagógicas, administrativas e comunicacionais das instituições de ensino. Nesse contexto, os AVAs passaram a desempenhar papel central na mediação do processo educativo, no gerenciamento de atividades acadêmicas e no armazenamento de informações institucionais.

Todavia, a utilização dessas plataformas implica o tratamento contínuo de dados pessoais de estudantes, docentes e servidores, o que demanda atenção quanto à segurança, à

³¹ Discente do Curso de Especialização em Docência na EPT - wagner@estudantes.iftm.edu.br

² Professor Orientador, Pós-Doutor em Educação Tecnológica - wesleygoncalves@iftm.edu.br



privacidade e à conformidade normativa. Diante desse cenário, a Lei nº 13.709/2018, denominada LGPD, estabeleceu princípios e diretrizes voltados à proteção da privacidade e à responsabilização no tratamento dessas informações, impactando diretamente a gestão informacional das instituições educacionais.

Apesar dos avanços normativos proporcionados pela LGPD, observa-se que sua implementação nas instituições de ensino ocorre de forma heterogênea, especialmente no que se refere aos ambientes digitais utilizados no processo educativo. Nos Institutos Federais, os AVAs, concentram grande volume de dados acadêmicos, comportamentais e de navegação, o que torna necessária a verificação do nível de conformidade dessas plataformas com os princípios estabelecidos pela legislação vigente. Estudos recentes apontam a existência de lacunas relacionadas à transparência informacional, à definição da finalidade do tratamento de dados e à efetiva operacionalização do consentimento dos usuários.

Nesse contexto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: em que medida os Ambientes Virtuais de Aprendizagem dos Institutos Federais atendem aos princípios da Lei Geral de Proteção de Dados, especialmente no que se refere à transparência, à finalidade e ao consentimento no tratamento de dados pessoais?

A relevância desta investigação manifesta-se tanto no campo científico quanto no âmbito institucional. Do ponto de vista acadêmico, o estudo contribui para a ampliação das discussões sobre governança de dados, ética digital e cidadania informacional no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Sob a perspectiva institucional, os resultados podem subsidiar gestores e profissionais responsáveis pela administração dos sistemas educacionais na identificação de fragilidades e no aprimoramento das políticas de privacidade e proteção de dados nas plataformas digitais utilizadas pelas instituições públicas de ensino.

Diante desse cenário, o objetivo geral deste estudo consiste em avaliar o nível de conformidade dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem dos Institutos Federais à Lei Geral de Proteção de Dados. Parte-se do pressuposto de que, embora haja reconhecimento formal da legislação pelas instituições, sua implementação ainda se encontra em processo de consolidação, apresentando diferentes níveis de maturidade em governança informacional.

Para alcançar esse objetivo, o artigo está estruturado em quatro seções: inicialmente, apresenta-se esta introdução; em seguida, discute-se o referencial teórico relacionado à proteção de dados, ética digital e educação profissional; posteriormente, são descritos os



procedimentos metodológicos e a análise dos dados; por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo.

ASPECTOS METODOLÓGICOS.

A presente pesquisa fundamenta-se em abordagem qualitativa, orientada por pressupostos interpretativos e descritivos, com o objetivo de compreender os significados atribuídos pelas instituições ao fenômeno da proteção de dados nos AVAs. Essa abordagem mostra-se adequada por privilegiar a análise de processos, práticas institucionais e construções de sentido, em detrimento da mensuração de variáveis quantitativas, permitindo a interpretação da realidade em seu contexto natural.

Quanto à natureza, a investigação caracteriza-se como aplicada, uma vez que busca produzir conhecimentos voltados à resolução de problemas concretos, especialmente no que se refere ao aprimoramento da conformidade jurídica e da governança informacional nos AVAs dos Institutos Federais.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa documental, baseada na análise de documentos públicos, normativos e institucionais disponibilizados em portais oficiais. Esse tipo de investigação é particularmente adequado para identificar, examinar e interpretar informações relacionadas às práticas institucionais e aos marcos legais que regulam o tratamento de dados pessoais.

O método adotado é o analítico-descritivo, orientado por uma perspectiva hermenêutica crítica, que possibilita a compreensão dos documentos institucionais à luz da legislação vigente e do contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essa abordagem permite não apenas descrever os dados coletados, mas também interpretá-los de forma crítica, considerando suas implicações sociais, institucionais e normativas.

A pesquisa ancora-se na epistemologia construtivista, compreendendo o conhecimento como resultado da interação entre sujeito e objeto, mediada pelo contexto social e institucional. Nessa perspectiva, o pesquisador assume papel ativo na construção dos significados, interpretando múltiplas realidades a partir das evidências documentais. A ontologia adotada é de natureza interpretativa, reconhecendo a realidade institucional como uma construção social expressa nos textos normativos e nas práticas organizacionais.



O universo da pesquisa compreende os AVAs dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil. O corpus de análise foi constituído por documentos públicos relacionados ao tratamento de dados pessoais nesses ambientes. A amostra, de caráter intencional, contemplou vinte e um (21) Institutos Federais, selecionados com base em critérios de diversidade geográfica, porte institucional e tipo de plataforma educacional utilizada. Para assegurar a neutralidade analítica, as instituições foram identificadas por codinomes (IF-A, IF-B, IF-C, entre outros).

A coleta de dados foi realizada por meio de análise documental sistemática, envolvendo a busca, identificação e exame de políticas de privacidade, termos de uso, políticas de cookies, avisos legais e declarações de consentimento disponíveis nos portais institucionais e nos próprios AVAs. As informações foram organizadas em planilhas eletrônicas estruturadas, com categorias definidas a partir dos princípios estabelecidos na Lei nº 13.709/2018, tais como transparência, finalidade, adequação, necessidade, segurança e responsabilização.

Para análise dos dados, adotou-se a técnica de análise de conteúdo, estruturada em três etapas: (i) pré-análise, com leitura exploratória e organização do material; (ii) exploração do material, mediante categorização e codificação dos conteúdos; e (iii) tratamento, inferência e interpretação dos resultados, com base em análise crítica e construção de significados.

O processo analítico foi conduzido com o apoio de planilhas eletrônicas e ferramentas de sistematização qualitativa, permitindo a organização das categorias e a quantificação dos dados. A partir dessas informações, foi desenvolvido o Índice de Conformidade de Privacidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (ICPA-AVA), instrumento destinado a mensurar o grau de aderência dos ambientes analisados aos princípios da legislação de proteção de dados.

No que se refere aos aspectos éticos, a pesquisa respeita integralmente os princípios das ciências humanas e sociais, não envolvendo coleta de dados pessoais nem interação direta com indivíduos. Estudos baseados exclusivamente em documentos públicos não identificáveis estão dispensados de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016. Ainda assim, foram observados os princípios de confidencialidade, anonimização institucional e uso responsável das informações, em conformidade com a Lei nº 13.709/2018 e com a Lei nº 12.965/2014.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.



A discussão contemporânea acerca da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) evidencia uma transformação estrutural na forma como a informação é produzida, tratada e regulada no Brasil, especialmente no contexto das instituições educacionais. Ao consagrar a autodeterminação informativa como direito fundamental, a legislação assegura ao indivíduo o controle sobre seus dados pessoais, conforme previsto no art. 2º, inciso II BRASIL, (2018). Esse princípio extrapola a dimensão estritamente jurídica, assumindo também implicações éticas, sociais e educacionais, sobretudo diante da intensificação do uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem.

O avanço da produção acadêmica sobre o tema, particularmente a partir de 2020; o período de efetiva vigência da LGPD reflete-se o impacto da digitalização dos ambientes educacionais e da crescente preocupação com a proteção de dados pessoais. Nesse cenário, ganham destaque discussões relacionadas à ética algorítmica, à cidadania digital e à EPT, evidenciando o desafio das instituições de ensino em conciliar sua função formativa com as responsabilidades inerentes ao tratamento de dados.

A literatura que fundamenta este estudo pode ser compreendida a partir de dois eixos temporais complementares. O primeiro, anterior à vigência da LGPD, apresenta caráter predominantemente teórico e fundacional, voltado à construção dos conceitos que sustentam a proteção de dados. O segundo, posterior a 2020, evidencia uma abordagem mais aplicada, centrada nos desafios da implementação da legislação no contexto educacional.

No âmbito das produções fundacionais, destaca-se a consolidação de princípios como transparência, consentimento e autodeterminação informativa. Nesse sentido, a noção de “direito à explicação”, associada à transparência nos processos automatizados, antecipa discussões contemporâneas sobre ética algorítmica, ao evidenciar a necessidade de compreensão dos critérios e impactos dos sistemas que operam sobre dados pessoais. De forma convergente, o consentimento é compreendido como elemento central na legitimação do tratamento de dados, devendo ser livre, informado e inequívoco, em consonância com a proteção da dignidade da pessoa humana.

Ainda nesse período, estudos voltados à educação inclusiva já apontavam a necessidade de uma abordagem ética no uso de tecnologias assistivas, especialmente no que se refere à proteção de informações sensíveis. Tais contribuições, embora anteriores à legislação



brasileira, antecipem preocupações que posteriormente se consolidam no debate sobre proteção de dados, especialmente no que diz respeito à salvaguarda de grupos vulneráveis.

Com a entrada em vigor da LGPD, observa-se um deslocamento do debate para uma perspectiva mais aplicada, voltada à análise dos desafios institucionais e pedagógicos relacionados à sua implementação. Nesse contexto, destaca-se a compreensão da proteção de dados como componente da cidadania digital, exigindo a incorporação de práticas educativas que promovam o letramento informacional e o uso ético das tecnologias.

A literatura recente também enfatiza a necessidade de uma abordagem sociotécnica, reconhecendo que a efetividade da LGPD depende da articulação entre tecnologia, normatividade e práticas institucionais. Essa perspectiva evidencia que a conformidade legal não se limita à adequação técnica dos sistemas, mas envolve mudanças culturais, organizacionais e pedagógicas no âmbito das instituições de ensino.

Outro aspecto relevante refere-se à ética algorítmica, especialmente no contexto do uso de plataformas digitais, sistemas de monitoramento e análise de dados educacionais. A ausência de transparência quanto aos critérios utilizados por esses sistemas pode comprometer a autonomia dos usuários e ampliar riscos de discriminação e violação de direitos, sobretudo quando envolve dados sensíveis ou processos automatizados de decisão.

No campo da Educação Profissional e Tecnológica, tais desafios assumem maior complexidade, considerando o uso intensivo de tecnologias digitais, registros acadêmicos e sistemas de gestão educacional. Nesse sentido, a formação docente emerge como elemento estratégico, uma vez que a incorporação da ética digital e da proteção de dados aos currículos contribui para a construção de uma cultura institucional orientada à responsabilidade e à cidadania informacional.

Adicionalmente, a relação entre proteção de dados e inclusão digital evidencia que o direito à acessibilidade deve ser acompanhado pela garantia da privacidade e da segurança das informações. A exposição inadequada de dados sensíveis, especialmente de estudantes com deficiência, pode comprometer não apenas direitos individuais, mas também processos de inclusão e equidade no ambiente educacional.

Dessa forma, a literatura converge para a compreensão de que a autodeterminação informativa constitui condição essencial para o exercício da cidadania digital. Ao reconhecer o direito do indivíduo de controlar o ciclo de vida de seus dados desde a coleta até sua



eliminação. A LGPD assume não apenas função normativa, mas também pedagógica, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, autônomos e conscientes no uso das tecnologias.

Assim, a proteção de dados no contexto educacional deve ser compreendida como dimensão estruturante da formação contemporânea, especialmente na EPT, onde a integração entre tecnologia, trabalho e educação demanda uma abordagem ética e responsável. Este referencial teórico, portanto, estabelece as bases conceituais e analíticas que orientam a interpretação dos dados e a discussão dos resultados apresentados nas seções subsequentes.

ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.

A análise dos dados e a discussão dos resultados têm como objetivo compreender, à luz da literatura especializada, as implicações da LGPD no contexto da EPT, considerando os eixos da autodeterminação informativa, da ética algorítmica e da cidadania digital. Para tanto, a investigação articula produções teóricas organizadas em dois momentos analíticos: um primeiro, anterior a 2020, de caráter fundacional, e um segundo, posterior à vigência da lei, voltado à sua aplicação no campo educacional.

A autodeterminação informativa constitui o núcleo estruturante da LGPD, assegurando ao titular o controle sobre o tratamento de seus dados pessoais, conforme disposto no art. 2º, inciso II, da Lei nº 13.709/2018. Tal princípio não se limita à dimensão jurídica, mas assume caráter ético e social, ao reconhecer que a informação integra a própria dignidade da pessoa humana. Nesse sentido, a autonomia informacional deve ser compreendida como condição para o exercício da liberdade em contextos digitais, especialmente em ambientes educacionais mediados por tecnologia.

A operacionalização desse princípio, contudo, revela fragilidades significativas. O consentimento, embora previsto como mecanismo central de legitimação do tratamento de dados, depende da existência de informação clara, acessível e compreensível. A ausência dessas condições compromete sua validade prática, transformando-o, em muitos casos, em instrumento meramente formal. No contexto da EPT, essa limitação é ainda mais evidente, uma vez que estudantes frequentemente utilizam plataformas digitais sem plena compreensão das implicações do compartilhamento de seus dados.



As produções anteriores à vigência da LGPD concentram-se na consolidação conceitual desses princípios, com ênfase na transparência e no direito à explicação dos processos automatizados. Essa perspectiva revela uma preocupação inicial centrada na dimensão normativa da proteção de dados, ainda pouco explorada sob o viés pedagógico. Entretanto, ao atribuir à transparência a função de tornar compreensíveis os sistemas algorítmicos, tais estudos já indicavam a necessidade de uma abordagem educacional voltada ao letramento digital e à formação crítica dos usuários.

Com a entrada em vigor da LGPD, o debate desloca-se para a esfera da implementação prática, evidenciando desafios institucionais relacionados à governança de dados. No âmbito das instituições de ensino, observa-se a existência de um descompasso entre a normatividade legal e sua efetiva aplicação, decorrente, entre outros fatores, da insuficiente formação de gestores e profissionais responsáveis pela segurança da informação. Esse cenário revela que a conformidade com a legislação exige não apenas adequações técnicas, mas também mudanças organizacionais e culturais.

Nesse contexto, a proteção de dados passa a ser compreendida como dimensão integrante da cidadania digital. A educação assume papel estratégico na formação de sujeitos capazes de compreender e controlar o uso de suas informações pessoais, o que implica a incorporação de conteúdos relacionados à ética digital e à autonomia informacional nos processos formativos. Na EPT, essa perspectiva adquire relevância ampliada, uma vez que envolve a preparação de profissionais para atuar em contextos marcados pelo uso intensivo de tecnologias e dados.

A ética algorítmica emerge, assim, como eixo central na análise contemporânea da proteção de dados. O uso de plataformas digitais, sistemas de monitoramento e ferramentas de análise de dados educacionais introduz novas questões relacionadas à transparência, à privacidade e à responsabilidade no tratamento das informações. A ausência de clareza quanto aos critérios e finalidades desses sistemas pode comprometer a autonomia dos usuários e ampliar riscos de discriminação, especialmente quando envolve dados sensíveis ou processos automatizados de decisão.

Essa problemática assume maior complexidade quando articulada à educação inclusiva. A proteção de dados sensíveis, especialmente aqueles relacionados à saúde, deficiência e características pessoais, exige salvaguardas reforçadas. A exposição inadequada dessas



informações pode comprometer não apenas a privacidade, mas também processos de inclusão e equidade no ambiente educacional. Nesse sentido, a acessibilidade digital deve ser compreendida de forma indissociável da proteção de dados, garantindo que a inclusão tecnológica ocorra de maneira ética e segura.

A análise dos dados evidencia, ainda, a persistência de lacunas na consolidação de uma cultura institucional orientada à proteção de dados. A ausência de práticas sistematizadas de governança informacional, associada à limitada internalização dos princípios da LGPD, indica que a implementação da legislação ainda se encontra em estágio de transição. Esse cenário reforça a necessidade de programas de formação continuada e de revisão curricular que incorporem a proteção de dados como dimensão estruturante da prática educativa.

Além disso, observa-se que a cidadania digital ultrapassa a dimensão técnica, assumindo caráter reflexivo e político. A compreensão crítica sobre o funcionamento dos sistemas algorítmicos e seus impactos sociais torna-se essencial para evitar a reprodução de desigualdades e assegurar o exercício pleno dos direitos no ambiente digital. Dessa forma, o letramento digital deve ser ampliado para incluir competências relacionadas à ética, à privacidade e à responsabilidade no uso da informação.

Quadro 1 – Eixos de evolução no debate acadêmico/científico sobre LGPD e EPT.

Eixo	Descrição	Premissa	Fundamentação
1	Eixo jurídico-fundamental (2018–2020).	Consolidação dos conceitos de autodeterminação informativa, consentimento e proteção de dados sensíveis.	MONTEIRO, (2018); KRIEGER, (2019); SARLET; RUARO, (2020).
2	Eixo ético-educacional (2021–2023).	Emergência da ética algorítmica e da cidadania digital como desafios pedagógicos.	CRAVO; CUNDA; RAMOS, (2021); ALMEIDA; SOARES, (2022); SOUZA, (2022).
3	Eixo sociotécnico e inclusivo (2024–2025).	Incorporação da LGPD nas práticas da EPT e aprofundamento das relações entre ética, tecnologia e inclusão.	CURI; BORGES, (2024); MOREIRA; ALBUQUERQUE, (2025); PIMENTEL; MIRANDA, (2025).

Fonte: dados da pesquisa (2026)



Em síntese, os resultados indicam que a LGPD não se limita a um instrumento jurídico, mas configura-se como elemento formativo no contexto educacional. A autodeterminação informativa emerge como competência essencial para o exercício da cidadania digital, enquanto a ética algorítmica se consolida como paradigma das práticas educativas contemporâneas.

Entretanto, persiste um hiato significativo entre o discurso normativo e a prática institucional, evidenciando que a efetivação da LGPD depende da articulação entre formação docente, gestão institucional e políticas públicas. Assim, sua implementação deve transcender o cumprimento formal da legislação, constituindo-se como processo educativo capaz de promover autonomia, responsabilidade e inclusão digital, consolidando a cidadania informacional como princípio estruturante da formação humana na sociedade tecnológica.

RESULTADOS DA PESQUISA

A presente análise examina os dados referentes às políticas de privacidade, ao uso de cookies e ao nível de adequação à LGPD nos ambientes digitais institucionais e nos AVAs dos Institutos Federais investigados. O objetivo consiste em avaliar o grau de transparência informacional, a conformidade normativa e as práticas institucionais relacionadas ao tratamento de dados pessoais, à luz dos princípios estabelecidos na Lei nº 13.709/2018.

A amostra foi composta por documentos institucionais, incluindo políticas de privacidade, políticas de cookies e outros instrumentos relacionados à proteção de dados. Verificou-se que a totalidade dos ambientes analisados apresenta algum tipo de documento voltado à privacidade, o que indica uma aderência normativa inicial à legislação. Entretanto, essa presença não se traduz, de forma homogênea, em práticas efetivas de governança informacional, evidenciando assimetria entre formalização normativa e operacionalização prática, especialmente no que se refere à clareza comunicacional e à transparência das informações disponibilizadas.

No processo de categorização, identificou-se a recorrência de elementos associados aos princípios da LGPD, tais como transparência, finalidade, adequação, necessidade e responsabilização. Todavia, a distribuição dessas categorias revela níveis distintos de



internalizarão dos princípios legais, sugerindo que a conformidade institucional ainda se encontra em estágio de consolidação.

A partir desses parâmetros, a análise concentrou-se na avaliação da transparência informacional, do grau de conformidade com a LGPD e das práticas institucionais relacionadas ao uso de cookies e à gestão da privacidade nos ambientes digitais. Os resultados evidenciam a predominância de políticas de cookies e de privacidade, conforme apresentado no Quadro 2, indicando uma priorização de aspectos técnicos em detrimento de abordagens mais amplas de governança informacional e garantia de direitos do titular.

Tabela 1 – Política de cookies e privacidade.

Política de cookies e privacidade.		
Tipo de Documento	Frequência	Percentual
Políticas de Cookies	16	42%
Acesso à Informação / LAI	10	24%
Políticas de Privacidade	8	19%
Proteção e Tratamento de Dados	6	14%
Outros	2	5%

Fonte: dados da pesquisa (2026).

Observa-se predominância das políticas de cookies, indicando um foco institucional direcionado principalmente à funcionalidade técnica dos sistemas digitais. Em contrapartida, políticas mais abrangentes relacionadas à governança de dados e à gestão institucional da privacidade apresentam menor incidência.

A análise também demonstrou que o uso de *cookies* ocorre em 100% dos ambientes digitais analisados. Em sua maioria, esses cookies são classificados como essenciais destinados à manutenção de sessão, autenticação de usuários e funcionamento básico dos sistemas.

Contudo, o nível de transparência informacional apresentou variação significativa entre as instituições, conforme demonstrado:

Tabela 2 – Nível de transparência informacional.



Nível de transparência informacional.		
Nível	Característica	Percentual
Alto	Explica finalidade, tipo, base legal e controle do usuário	41%
Médio	Informa uso, mas sem detalhamento técnico ou jurídico.	37%
Baixo	Apenas menciona cookies.	22%

Fonte: dados da pesquisa (2026)

Esse resultado demonstra que, embora a LGPD enfatize o princípio da transparência, verificou-se que parte dos ambientes ainda não fornece informações suficientes para garantir a autodeterminação informativa do usuário.

A análise categorial revelou predominância de temas relacionados ao funcionamento técnico dos sistemas, com menor incidência de categorias diretamente associadas aos direitos do titular.

Tabela 3 – Frequência das categorias da LGPD

Frequência das Categorias da LGPD.	
Categoria	Percentual
Uso de Cookies e Sessão	28%
Transparência e Informação	17%
Segurança da Informação	15%
Finalidade e Base Legal	14%
Consentimento	11%
Acesso à Informação e Dados Abertos	9%
Outros	6%

Fonte: dados da pesquisa (2026)

Esse resultado indica predominância da dimensão técnica sobre a dimensão cidadã da proteção de dados.

O cruzamento entre transparência informacional e grau de adequação à LGPD revelou forte correlação positiva.

Tabela 4 – Relação entre transparência e adequação à LGPD



Relação entre Transparência e Adequação à LGPD			
Transparência.	Adequação Estruturada.	Adequação Parcial.	Adequação Incipiente.
Alta	78%	18%	4%
Média	42%	44%	14%
Baixa	12%	38%	50%

Fonte: dados da pesquisa (2026)

Instituições com maior transparência apresentam maior maturidade em governança informacional, enquanto ambientes com baixa transparência concentram maior nível de adequação incipiente.

A análise qualitativa indica que a implementação da LGPD ocorre predominantemente em nível formal e normativo, com menor consolidação prática. Foram identificados três níveis de maturidade, conforme tabela e gráfico abaixo:

Tabela 5 – Três níveis de maturidade

Três Níveis De Maturidade.	
Categoria.	Percentual.
Adequação Estruturada	36%
Adequação Parcial	44%
Adequação Incipiente	20%

Fonte: dados da pesquisa (2026)

Apesar da presença de políticas, observou-se: predominância de linguagem jurídica complexa; Baixa acessibilidade informacional; Transparência declaratória, não operacional; Baixa evidência de empoderamento do titular; Implementação ainda em fase de transição cultural. Isso demonstra que a proteção de dados ainda não está plenamente internalizada como prática institucional.

O gráfico evidencia a concentração da categoria Uso de Cookies, seguida por transparência e segurança da informação. A dispersão das demais categorias indica diversidade



temática, porém com menor centralidade estatística. Esse padrão sugere foco institucional na operacionalidade técnica, enquanto dimensões como direitos do titular e governança informacional apresentam menor priorização.

Os resultados indicam que: Há adesão normativa à LGPD, porém heterogênea; transparência informacional varia significativamente; A conformidade plena ainda é minoritária; Transparência e maturidade institucional apresentam correlação direta; A implementação da LGPD ainda se encontra em consolidação cultural.

Conclui-se que a proteção de dados evoluiu no plano normativo, porém ainda enfrenta desafios na efetivação prática, especialmente na promoção da transparência, acessibilidade informacional e cidadania digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O presente artigo teve como propósito avaliar a conformidade dos AVAs dos Institutos Federais à LGPD. A pesquisa, conduzida por meio de abordagem qualitativa e método analítico-descritivo, alcançou seu objetivo geral ao aplicar o ICPA do AVA e a técnica de Análise de Conteúdo em vinte e um (21) IFs.

Os resultados confirmaram a hipótese de que, embora as instituições federais reconheçam formalmente a vigência da LGPD, a sua efetiva incorporação às práticas cotidianas dos AVAs ainda apresenta inconsistências relevantes. As principais lacunas foram identificadas nos princípios da Transparência, Finalidade e Consentimento, especialmente no que se refere à ausência de clareza nas políticas de privacidade, à insuficiente especificação da finalidade para o tratamento de metadados provenientes de learning analytics e à inexistência, em parte dos casos, de fluxos específicos de consentimento para o tratamento de dados pessoais de menores de idade. O ICPA demonstrou ser uma ferramenta diagnóstica eficaz, evidenciando significativa disparidade nos níveis de maturidade em governança de dados entre as instituições analisadas.

A principal contribuição deste estudo consiste na validação de uma metodologia (ICPA) voltada à avaliação de conformidade normativa em ambientes educacionais digitais, fornecendo subsídios técnicos e analíticos para o aprimoramento das políticas institucionais de proteção de dados nos Institutos Federais. A identificação das lacunas de conformidade



evidencia a necessidade de fortalecimento da transparência informacional e da governança de dados, funcionando como alerta para os riscos jurídicos, éticos e institucionais associados à opacidade no tratamento de dados pessoais.

Os achados indicam que a implementação da LGPD nos AVAs ainda se encontra em processo de consolidação, exigindo não apenas adequações documentais, mas também mudanças estruturais na gestão informacional, na comunicação institucional e na operacionalização dos direitos dos titulares. A efetivação de práticas mais transparentes, acessíveis e orientadas ao titular dos dados constitui elemento fundamental para a consolidação da cidadania digital e da confiança informacional no contexto educacional.

Como encaminhamento para futuras pesquisas, recomenda-se: (1) ampliar a aplicação do ICPA para a totalidade dos Institutos Federais, visando à construção de um panorama nacional de conformidade e à análise comparativa entre diferentes níveis de maturidade institucional; (2) investigar a percepção de estudantes e servidores, enquanto titulares dos dados, quanto à clareza, acessibilidade e efetividade comunicacional das políticas de privacidade nos AVAs; e (3) desenvolver e validar modelos padronizados de termos de uso e políticas de privacidade específica para plataformas educacionais de código aberto, como o Moodle, de modo a facilitar sua adoção por instituições com diferentes níveis de capacidade técnica e estrutural.

Em síntese, conclui-se que, embora haja avanços normativos relevantes, a consolidação de uma cultura efetiva de proteção de dados nos ambientes virtuais de aprendizagem ainda demanda aprimoramentos institucionais, técnicos e informacionais, constituindo campo promissor para o desenvolvimento de novas pesquisas e práticas de governança digital no setor educacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle; SOARES, Tânia Aparecida. **Os impactos da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD no cenário digital. Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, jul./set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. **Marco Civil da Internet**. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.



BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

CRESWELL, John W. **Projetos de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

CRAVO, Daniela Copetti; CUNDA, Daniela Zago Gonçalves da; RAMOS, Rafael (org.). **Lei Geral de Proteção de Dados e o poder público**. Porto Alegre: Escola Superior de Gestão e Controle Francisco Jurueña; Centro de Estudos de Direito Municipal, 2021.

CURI, L. M.; BORGES, A. L. A. **Filosofia da ciência de Terra & Terra: uma apresentação da ciência contemporânea**. Textos e Debates, Boa Vista, v. 30, n. 2, 2024.
FREITAG, Raquel Meister Ko (org.). **Metodologia de coleta e manipulação de dados em sociolinguística**. São Paulo: Blucher, 2014.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos**. In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (org.). As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves; GARCIA, Jesus Carlos Delgado. **Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva**. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO ACRE (IFAC). **Acesso à informação**. Disponível em: <https://www.ifac.edu.br/acesso-a-informacao>. Acesso em: 15 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS (IFAM). **Acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifam.edu.br/>. Acesso em: 08 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA (IFBA). **Política de acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA (IFB). **Política de Lei de Acesso à Informação; Política de Dados aberto**; Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/sobre-a-lei-de-acesso-a-informacao>. Acesso em: 07 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ (IFCE). **Acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifce.edu.br/acesso-a-informacao/>. Acesso em: 04 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). **LGPD: Política de acesso à informação**. Disponível em: <https://ifes.edu.br/lgpd>. Acesso em: 16 fev. 2026.



INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **Tratamento de dados pessoais**. Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/programa-de-privacidade.html>. Acesso em: 02 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO (IFMA). **Política de acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/inicio/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO (IFMT). **Política de privacidade**. Disponível em: <https://ifmt.edu.br/>. Acesso em: 16 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **Política de tratamento de dados pessoais**. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/>. Acesso em: 07 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS (IFNMG). **Política de Privacidade**. Disponível em: <https://www.ifnmg.edu.br/>. Acesso em: 29 dez. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ (IFPR). **Política de Privacidade**. Disponível em: <https://ifpr.edu.br>. Acesso em: 11 dez. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ (IFPI). **Política de privacidade e acesso à informação**. Disponível em: <https://ifpi.edu.br/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Política de acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/acesso-a-informacao/privacidade-e-protecao-dados>. Acesso em: 16 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA (IFRO). **Política de acesso à informação**. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/>. Acesso em: 16 fev. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Lei Geral de Proteção de Dados**. Disponível em: <https://www.poa.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 03 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC). **Acesso à informação, LGPD**. Disponível em: <https://ifsc.edu.br/web/guest/lgpd-lei-geral-de-protecao-de-dados>. Acesso em: 03 jan. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS (IFTO). **Privacidade e proteção de dados**. Disponível em: <https://portal.ifto.edu.br/acesso-a-informacao/privacidade-e-protecao-de-dados/>. Acesso em: 08 fev. 2026.

KRIEGER, Maria Victoria Antunes. **A análise do instituto do consentimento frente à Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil (Lei nº 13.709/18)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

LIMA, Valderez Marina do Rosário; CORRÊA, Moisés Pacheco (org.). **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em ciências**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018.



MIRANDA, Tânia Guimarães; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves (org.). **O professor e a educação inclusiva**. Salvador: EDUFBA, 2012.

MONTEIRO, Ronaldo Lemos. **Existe um direito à explicação na Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2018.

MOREIRA, Pollyana Esteves dos Reis; ALBUQUERQUE, Robson de Oliveira. **Análise de maturidade sobre uso de biometria e adequação normativa da LGPD nos Institutos Federais do Brasil**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2025.

NEVES, Bruno Miranda et al. (org.). **Formação de professores para a educação profissional**. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2024.

OLIVEIRA, Adilson Ribeiro de et al. (org.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil**. Curitiba: CRV, 2020.

PIMENTEL, Susana Couto; MIRANDA, Theresinha Guimarães. **Acessibilidade de estudantes com deficiência ao ensino remoto**. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 51, 2025.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Sistema Integrado de Bibliotecas. **Orientações para elaboração de projetos de pesquisa, trabalhos acadêmicos, relatórios técnicos e/ou científicos e artigos científicos: conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**. 6. ed. Belo Horizonte: PUC Minas, 2025.

RÊGO, Luciane Borges do; LIMA, Maria Vitória Ribas de Oliveira. **Didática**. Recife: Universidade de Pernambuco, 2010.

SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; RUARO, Regina Linden. **A proteção de dados sensíveis no sistema normativo brasileiro**. *Revista de Direito Fundamental e Democracia*, Curitiba, v. 23, n. 1, 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, J. G. S. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. Curitiba: Fael, 2010.

SISSON, D. **A educação inclusiva e a ética da libertação de Paulo Freire**. *Revista Brasileira de Bioética*, Brasília, v. 5, n. 1-4, 2009.

SOUZA, Taciana Rita Santos. **A aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais nas Instituições Federais de Ensino Superior**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

TREVISOL NETO, O. **Métodos e técnicas de pesquisa**. Chapecó: Argos, 2017.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Estudantes com deficiência no ensino superior.** Cruz das Almas: UFRB, [s.d.].

ZAPPELINI, Thaís Duarte; SCHIPPERS, Laurianne-Marie; SILVA, Alexandre Pacheco da. **Personal data of adolescents in higher education.** Revista Direito GV, São Paulo, v. 19, 2023.



DIVERSIDADE DOS ESTADOS BRASILEIROS: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO

Elisangela Alves³²; Arthur Augusto Bastos Bucioli³³; Lísia Moreira Cruz³⁴

GT:02

Resumo: Este estudo tem como objetivo desenvolver um jogo digital baseado no mapa do Brasil, utilizando palavras e expressões regionais como recurso pedagógico para promover o conhecimento e a valorização da diversidade cultural brasileira entre estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. A metodologia envolveu a seleção de uma plataforma gratuita, a revisão da literatura sobre jogos educativos e o desenvolvimento do protótipo do jogo. Tal iniciativa atende à crescente demanda pela inclusão dos jogos digitais como ferramentas de apoio pedagógico, contribuindo para a integração de abordagens inovadoras ao currículo escolar. Pretende-se, assim, favorecer tanto o engajamento dos alunos quanto o desenvolvimento de competências geográficas e culturais, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Destacam-se como principais contribuições do jogo seu potencial para valorizar a diversidade cultural regional, promover aprendizagens significativas e facilitar a atuação do corpo docente. Espera-se, ainda, que os resultados promovam práticas pedagógicas mais inclusivas, incentivando a formação de competências relacionadas à cidadania e ao respeito à pluralidade.

Palavras-chave: Educação brasileira; Pluralidade regional; Jogos digitais.

Introdução

Em um Brasil marcado por uma rica diversidade cultural e regional, a educação enfrenta o desafio de refletir e valorizar essa pluralidade dentro das salas de aula. Entretanto, apesar das diretrizes educacionais que promovem a inclusão e a diversidade, muitos alunos ainda se sentem marginalizados em um ambiente escolar alheio às suas vivências. Nesse cenário, os jogos digitais emergem como uma ferramenta inovadora que pode transformar a experiência educativa. Além de despertar o interesse dos estudantes, os jogos digitais promovem um aprendizado mais significativo. Diante dessa realidade o objetivo do presente estudo é desenvolver um jogo digital baseado no mapa do Brasil, utilizando palavras e expressões regionais como recurso pedagógico para promover o conhecimento e a valorização da diversidade cultural brasileira entre estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

³² Pedagoga e Estudante do curso Tecnologias Digitais na Educação, IFTM Campus Uberlândia Centro, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia – MG, elisangela.alves@estudante.iftm.edu.br.

³³ Professor, Doutor em Ciências da Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia – MG, arthurbucioli@iftm.edu.br.

³⁴ Professora, Doutora em Geografia, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia – MG, lisia@iftm.edu.br.



O jogo criado consiste em abordar questões de diversidade regional, permitindo que os alunos explorem e compreendam as diferentes culturas e identidades que compõem o tecido social brasileiro. No entanto, a maioria dos jogos disponíveis ainda não integra adequadamente essas particularidades, o que resulta na perpetuação de narrativas limitadas e na exclusão de vozes dos próprios estudantes. Essa lacuna destaca a necessidade da criação de um jogo digital desenvolvido para destacar a diversidade cultural do Brasil, contribuindo para um ambiente educacional mais inclusivo.

Este jogo é destinado aos anos iniciais do ensino fundamental, está de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e explora o contorno do mapa do Brasil, o contorno dos estados, cores distintas para representar as regiões, termos e expressões linguísticas locais para descrever suas especificidades e pontos turísticos, promovendo a diversidade regional e a inclusão na educação brasileira. Um jogo que representa as múltiplas identidades do país, espera-se não apenas enriquecer o repertório educacional, mas também empoderar alunos de diferentes origens a se verem refletidos no processo de aprendizagem. Assim, o jogo se propõe a contribuir para uma prática pedagógica mais equitativa, que respeite e celebre a diversidade do Brasil.

Além de contemplar conteúdos relacionados à diversidade cultural, o jogo digital proposto mobiliza o conceito geográfico de “espaço percebido”, permitindo que os alunos desenvolvam a habilidade de reconhecer e interpretar suas próprias vivências no território. Por meio dessa abordagem, os estudantes partem da experiência cotidiana (escala local), avançam para a compreensão das características regionais do Brasil e estabelecem conexões com os contextos nacional e mundial. Assim, o recurso favorece o pensamento espacial, promovendo a análise de múltiplas escalas (local, regional e global) e facilitando a leitura crítica da realidade, como preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Geografia. Dessa forma, a proposta do jogo não apenas representa a pluralidade brasileira, mas também contribui para que o aluno compreenda o território como resultado de diferentes interações e percepções, ampliando sua visão de mundo e seu sentimento de pertencimento.

Fundamentação Teórica



Segundo Piaget (1998), o brincar contribui significativamente para o avanço das capacidades perceptivas, cognitivas e para o estímulo à experimentação e interação social entre as crianças. Por ser uma tarefa lúdica, o jogo ocupa um papel relevante no aprendizado infantil, visto que potencializa diversas áreas do desenvolvimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) para a disciplina de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental orienta o trabalho pedagógico no sentido de desenvolver, desde cedo, o pensamento espacial e o raciocínio geográfico nos estudantes. O ponto de partida para essas aprendizagens é o lugar vivido pela criança como sua casa, o trajeto até a escola e o bairro onde reside, de modo que, a partir de experiências próximas, construa-se, de forma progressiva e integrada, a compreensão de realidades mais amplas.

A construção da identidade e do sentimento de pertencimento constitui eixo central desse processo formativo. Ao conhecer e refletir sobre seu ambiente, o lar, a vizinhança ou o espaço escola, a criança amplia o entendimento do conceito de “lugar” e de sua inserção no mundo. Essas percepções iniciais transformam-se em base para a abordagem de temas mais complexos, como família, modos de vida e múltiplas formas de ser e estar no mundo.

Essa dinâmica pode ser elucidada a partir do conceito de relação entre partes e totalidade, conforme Santos (2006). Para o autor, o todo somente é compreendido pela análise de suas partes e, reciprocamente, estas só adquirem sentido pleno no contexto do todo. A compreensão ampla do espaço, portanto, demanda a percepção da articulação contínua e dinâmica entre partes e totalidade, uma abordagem central tanto para a Geografia crítica quanto para a metodologia deste jogo.

Dessa forma, estimular o raciocínio geográfico que envolve observar, localizar, comparar, identificar conexões, semelhanças e diferenças, além de analisar analogias entre realidades distintas, torna-se essencial. A BNCC recomenda o uso de múltiplas linguagens, como mapas, fotografias, gráficos e desenhos, para fomentar a análise crítica e a representação espacial sob diferentes perspectivas, preparando o estudante para compreender escalas do local ao global.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 377), já no terceiro ano do Ensino Fundamental espera-se que os estudantes desenvolvam a capacidade de identificar e interpretar diferentes representações gráficas. Nos anos seguintes, são desafiados a comparar mapas, compreender suas finalidades e identificar relações e hierarquias espaciais crescentes, utilizando recursos



como mapas temáticos e outras representações. O jogo digital proposto, por sua vez, foi concebido para potencializar o desenvolvimento dessas competências cartográficas e do pensamento espacial de maneira lúdica e inclusiva. Diante disso, o jogo é destinado a crianças do ensino fundamental I e II, crianças a partir de 10 anos.

Apesar dos avanços, muitos ambientes escolares ainda mantêm métodos tradicionais, descolados da cultura digital e da dinâmica interativa vivida pelos alunos fora da escola. Esse desencontro entre metodologias rígidas e o universo semiótico, tende a aumentar o abismo entre o modo como se ensina e o que, de fato, faz sentido para quem aprende, tornando mais difícil para o ensino dialogar com a vida que pulsa fora dos muros escolares.

Refletir sobre a didática, entendida não apenas como um conjunto de métodos, mas como o próprio processo de pensar e promover o ensino eficaz, é indispensável nesse cenário. Isso implica considerar, a cada etapa, quais são os objetivos educacionais, quais conteúdos merecem maior atenção, além de ponderar cuidadosamente as estratégias e os recursos que melhor favorecem a aprendizagem. Como observa Libâneo (2013, p. 25), a didática investiga fundamentos, condições e modos de realização da instrução, devendo acolher as tecnologias de modo intencional e articulado aos objetivos educativos. Para Moran (2000, p. 8), ensinar utilizando recursos digitais exige planejamento, clareza de propósitos e capacidade de aproveitar o potencial das mídias para criar espaços interativos e significativos de aprendizagem, “exige uma forte dose de atenção, bom senso, gosto estético e intuição” de modo que a atividade deve ser planejada e ter objetivos claros para ser satisfatória.

Para que a experiência educativa seja, de fato, satisfatória, é preciso partir do princípio de que práticas pedagógicas inovadoras têm o potencial de criar espaços de interação. Não se trata apenas de promover o diálogo entre professor e aluno, ou entre os próprios alunos, mas também de favorecer relações mais vivas e significativas desses sujeitos com os próprios saberes. Por isso, vale destacar a relevância de metodologias inovadoras, como os jogos computacionais, especialmente quando olhamos para a aprendizagem não mais como um evento pontual, e sim como um processo contínuo. Nesse percurso, tanto professor quanto aluno caminham juntos em busca de um mesmo objetivo: construir conhecimento. E, em meio a tudo isso, as tecnologias deixam de ser mera ferramenta para se tornarem parte do ambiente onde se constroem saberes que, além de dinâmicos, nascem desse encontro mais interativo, criativo e colaborativo.



Diante do novo cenário contemporâneo, as teorias e práticas formativas tradicionais tornam-se, muitas vezes, insuficientes para explicar e potencializar os processos de aprendizagem atuais. No contexto da educação digital, revisitar e ressignificar a formação pedagógica é fundamental para evitar a obsolescência do ensino e para responder às demandas de uma sociedade cada vez mais interconectada.

Considerando práticas inovadoras, é essencial reconhecer a complexidade dos espaços e das relações formativas na contemporaneidade. Metodologias que integram interação, aprendizagem ativa e ludicidade tornam-se fundamentais para uma educação em constante evolução.

Conforme destaca Souza et al. (2022), a simples introdução de tecnologias digitais não assegura avanços substanciais na aprendizagem. É preciso garantir que esses recursos estejam inseridos em projetos pedagógicos significativos, promovendo protagonismo discente e espaços em que todos se reconheçam como sujeitos do conhecimento.

Esse diálogo se mostra fundamental ao reafirmarmos a aprendizagem como um processo contínuo, no qual professores e alunos caminham lado a lado, articulando objetivos comuns. As tecnologias, nessa perspectiva, deixam de ser meros suportes e passam a compor o ambiente em que saberes são construídos de maneira ativa, reflexiva e colaborativa. Como sugere Souza et al. (2022), o desafio está em compreender que inovação pedagógica vai além da adoção de ferramentas digitais e implica uma revisão crítica das práticas escolares, promovendo espaços em que todos se reconheçam como sujeitos do conhecimento.

Metodologia

O jogo digital proposto foi idealizado para evidenciar a pluralidade cultural brasileira por meio de experiências interativas. Implementando recursos como áudios regionais, informações sobre biomas, costumes, culinária e pontos turísticos, bem como variações linguísticas, o jogo convida o estudante a explorar a riqueza do território nacional e suas múltiplas identidades.

Assim, a proposta busca evidenciar essa incrível diversidade que se manifesta de múltiplas formas entre os estados brasileiros. Imagina percorrer, em poucos passos, do calor intenso e seco do semiárido nordestino ao frio cortante das manhãs subtropicais do Sul. Ou então experimentar os sabores marcantes dos temperos da Amazônia ao gosto peculiar dos



pratos típicos do cerrado como o pequi. O jogo não se limita ao clima ou culinária, ele se lança também nos nuances linguísticos, celebrando sotaques e expressões regionais únicas, como o “oxe” pernambucano, o “bah” gaúcho ou o “uai sô” mineiro. Valorizam-se ainda as manifestações musicais e folclóricas, festa, lendas e tradições, permitindo que o aluno reconheça que a identidade brasileira não é homogênea, mas sim um mosaico de saberes únicos de cada estado.

Ao representar as múltiplas identidades do país, a proposta busca valorizar o repertório educacional e empoderar alunos de diferentes origens, promovendo o sentimento de pertencimento e o respeito à diversidade. O jogo digital mobiliza o conceito de espaço percebido e estimula o trabalho em diferentes escalas de análise do cotidiano local ao contexto regional e mundial, em consonância com as premissas da Geografia escolar e as orientações da BNCC. Dessa forma, o estudo apresenta o desenvolvimento de um recurso didático inovador, concebido para o ensino de Geografia e para a promoção de práticas pedagógicas mais equitativas e inclusivas.

Ao unir jogos e educação, busca-se desenvolver um ensino que respeite e contemple as múltiplas culturas, dialetos e realidades de um país tão vasto quanto o Brasil, valorizando a diversidade e promovendo a equidade no ambiente educacional. Os jogos digitais educativos, atualmente, vão muito além do simples entretenimento, consolidando-se como ferramentas pedagógicas de grande impacto no processo de aprendizagem, pois favorecem a interatividade e despertam o interesse de todos os alunos. Essa constatação se reflete em minha própria experiência: nos anos 1970, quando o acesso a tecnologias digitais ainda não era uma realidade, uma professora apresentou um jogo de encaixe de madeira com os estados brasileiros e suas capitais. Décadas depois, essa vivência permanece em minha memória, inclusive mais do que outras matérias daquele período, o que demonstra o potencial significativo do aprendizado mediado por atividades lúdicas e interativas.

Resultados e Discussão

Previamente ao desenvolvimento do jogo, realizou-se um levantamento sistemático de dados sobre culturas, tradições, pontos turísticos, clima, biomas, curiosidades, dialetos e culinária das 27 unidades federativas do Brasil, dando ênfase às suas especificidades regionais.



Foram utilizadas, como fontes, páginas oficiais de governos estaduais e portais de turismo institucional (ACRE, 2025a; ACRE, 2025b; IBGE, 2023; PORTAL AMAZÔNIA, 2022). O Quadro 1 a seguir ilustra a organização e sistematização das informações coletadas utilizando como exemplo o estado do Acre, selecionado por reunir elementos representativos da diversidade cultural, ambiental e turística da região Norte, permitindo ilustrar de maneira clara a estrutura adotada para a coleta e organização dos dados das demais unidades federativas.

Quadro 1 – Características culturais, turísticas e ambientais do Acre (Rio Branco)

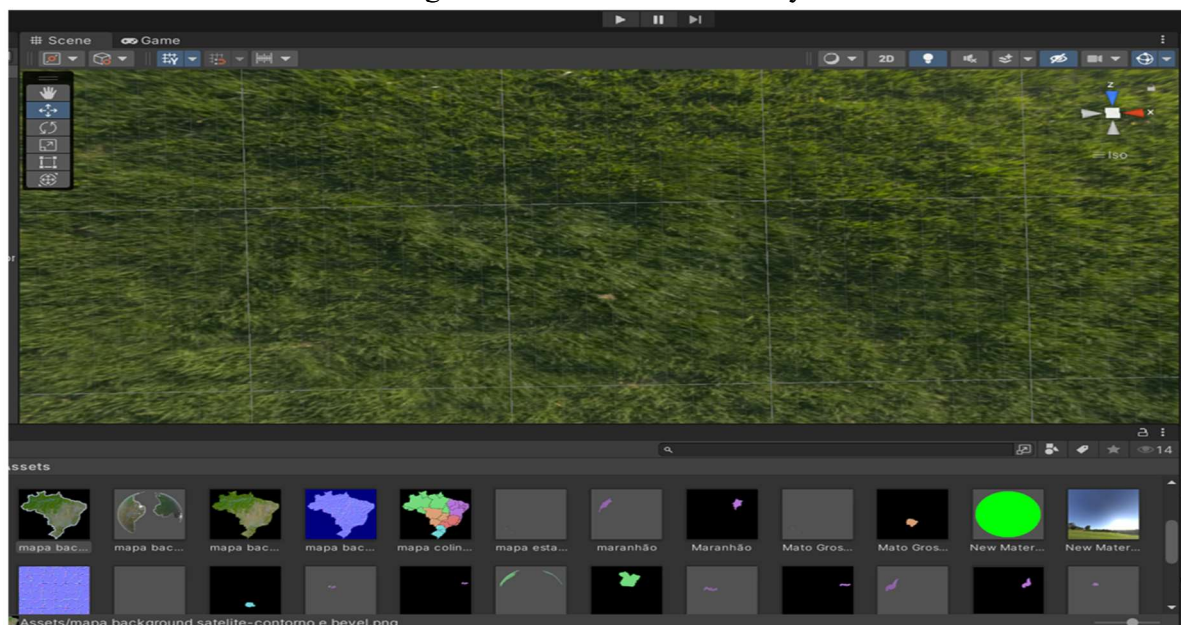
Aspectos	Detalhes
Culturas e tradições	Festas juninas populares, com destaque para a Quadrilha Junina Tradição de Epitaciolândia (Patrimônio Histórico-Cultural do Acre); Festival Yawanawá.
Pontos turísticos	Palácio Rio Branco; Museu da Borracha; Novo Mercado Velho; Parque da Maternidade; Parque Ambiental Chico Mendes; Passarela Joaquim Macedo; Calçadão da Gameleira; Casa de Chico Mendes; Museu Casa Branca.
Clima, bioma e meio ambiente	Clima equatorial úmido; bioma Amazônia, com floresta aberta com palmeiras e presença da árvore-símbolo Samaúma; grande riqueza natural com diversas tipologias florestais.
Curiosidades e dialetos	Expressões regionais como “maninha” (afetuoso), “brocado” (com fome), “jogar no mato” (descartar), “pegar o beco” (sair rapidamente) e “mangar” (zombar); presença de mais de 40 línguas indígenas, como kaxinawá (Hãtxa Kui) e Apurinã.
Culinária	Pratos típicos à base de peixe, como tucunaré e pirarucu.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O passo seguinte foi a definição da plataforma para o desenvolvimento do jogo, sendo escolhida a Unity Engine (Figura 01). Esta ferramenta apresenta boa acessibilidade e flexibilidade. Lançada em 2005, a Unity oferece um ambiente integrado para criação de experiências 2D, 3D, realidade aumentada e virtual, permitindo exportação para múltiplos dispositivos, como computadores pessoais, consoles, smartphones e navegadores web. Sua escolha justifica-se pelo suporte a diferentes recursos gráficos e programáticos, além da facilidade de uso, favorecendo a democratização do acesso ao desenvolvimento de jogos digitais.



Figura 01: Tela inicial do Unity.

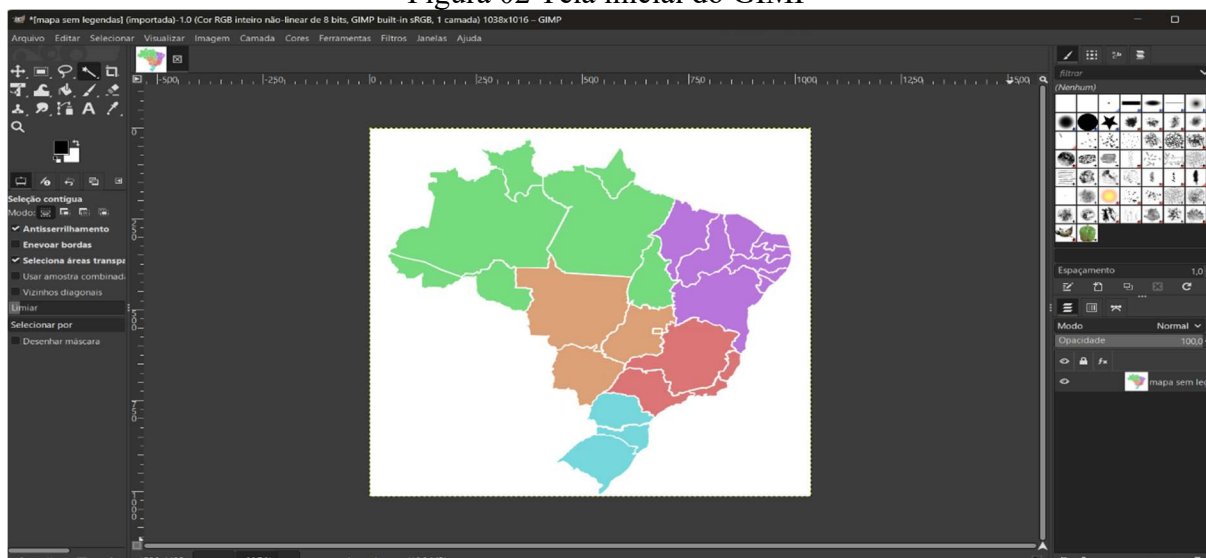


Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Complementarmente, utilizou-se o GIMP (GNU Image Manipulation Program) (Figura 02), software livre e de código aberto dedicado à edição de imagens raster, que oferecem funcionalidades avançadas de manipulação gráfica, incluindo suporte a camadas, canais alfas, filtros, personalização de pincéis, automação por scripts e compatibilidade com múltiplos formatos e sistemas operacionais (Windows, Linux, macOS). Nessa etapa foi recortado cada estado separadamente para posteriormente ser exportado para o ambiente Unity.



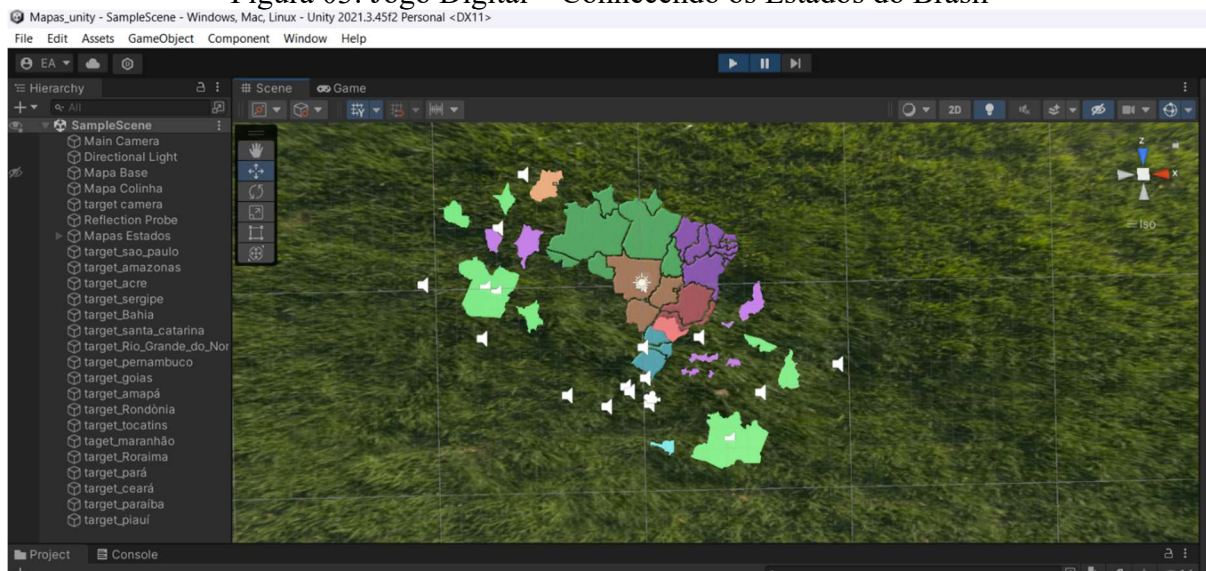
Figura 02 Tela inicial do GIMP



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Para a edição dos áudios do jogo, foi empregada ferramenta específica, Online MP3 Cutter, garantindo a adequação e integração dos recursos sonoros à proposta pedagógica digital. A seguir a Figura 03 traz a ilustração do jogo.

Figura 03: Jogo Digital – Conhecendo os Estados do Brasil



Fonte elaborada pelo Autor (2026)

A discussão sobre jogos computacionais como ferramenta de aprendizagem apresenta notória relevância acadêmica e social, sobretudo diante das transformações contínuas no



cenário educacional contemporâneo. Para que esses recursos promovam inclusão e representem de modo autêntico a diversidade do Brasil, é fundamental investigar como os jogos podem ser concebidos para contemplar a pluralidade cultural do país e, assim, impulsionar uma educação conectada à realidade dos alunos.

Considerações Finais

A criação do jogo digital fundamentado no mapa do Brasil, concebido para valorizar as múltiplas dimensões culturais, linguística e ambientais de suas diferentes regiões, demonstra-se como uma iniciativa inovadora voltada ao ensino de Geografia para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A integração de elementos multimídia, conteúdos adaptados às especificidades regionais e mecanismos de interação lúdica presente no jogo está alinhada com as diretrizes da BNCC, além de responder aos desafios atuais da educação ao buscar práticas pedagógicas que sejam mais inclusivas, colaborativas e vinculadas ao cotidiano dos estudantes.

O protótipo elaborado demonstrou potencial para promover não apenas o engajamento discente, mas também a compreensão crítica do território brasileiro em múltiplas escalas, mobilizando o conceito de espaço percebido e favorecendo o sentimento de pertencimento. A riqueza das informações coletadas, o uso de plataformas acessíveis e a valorização das diversidades locais tornam o jogo um recurso didático, capaz de apoiar a prática pedagógica e de ampliar a formação cidadã e intercultural dos estudantes.

Constata-se, a partir deste estudo, que jogos digitais pensados para o contexto escolar brasileiro ultrapassam o caráter meramente lúdico, atuando como instrumentos formativos de valorização das identidades regionais e de desenvolvimento das competências socioespaciais preconizadas pela BNCC. Ressalta-se a importância de que estas ferramentas sejam integradas a projetos pedagógicos consistentes, a fim de potencializar aprendizagens significativas e o respeito à diversidade.

Por fim, recomenda-se a continuidade e ampliação das pesquisas sobre a utilização de jogos digitais na educação básica, incluindo o teste em situações reais de sala de aula e a análise de seus impactos no desempenho, na motivação e no desenvolvimento dos estudantes. Espera-se que a experiência relatada inspire outras iniciativas voltadas à construção de práticas pedagógicas inovadoras, inclusivas e voltadas para a diversidade que caracteriza o Brasil.



Como linhas de investigação futuras, recomenda-se realizar estudos avaliativos sobre o impacto do jogo digital nos resultados de aprendizagem e no engajamento dos estudantes, bem como pesquisas voltadas ao aprimoramento tecnológico do protótipo, incluindo sua integração com recursos de inteligência artificial e acessibilidade. Além disso, sugerem-se avaliações comparativas entre diferentes plataformas e metodologias interativas para identificar as soluções mais eficazes no contexto da educação básica.

Referências

ACRE. Fundação de Cultura Elias Mansour. **Uma fundação**. Rio Branco: Governo do Estado do Acre, 2025. Disponível em: <<https://www.femcultura.ac.gov.br/a-fundacao/>>. Acesso em: 18 dez. 2025.

ACRE. Secretaria de Estado de Turismo e Empreendedorismo. **Turismo no Acre**. Rio Branco: Governo do Estado do Acre, 2025. Disponível em: <<https://sete.ac.gov.br/turismoaacre/>>. Acesso em: 18 dez. 2025.

ALVES, Lynn. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. **Educ. Form. Tecnol.**, Monte da Caparica, v. 1, n. 2, p. 3–10, nov. 2008. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-933X2008000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2026.

ANTLIA. O que é Unity? Disponível em: <<https://antlia.com.br/arquivos/2103>>. Acesso em: 18 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

FERNANDES, João. Educação digital: utilização dos jogos de computador como ferramenta de auxílio à aprendizagem. **FaSCi-Tech**, São Caetano do Sul, v. 1, n. 3, p. 88–97, 2010. Disponível em: <<https://fatecscs.edu.br/fascitech/index.php/cover/article/view/28>>. Acesso em: 21 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades e Estados**. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MEIRA, Ricardo Radaelli. **Pensamento computacional na educação básica: uma proposta metodológica com jogos e atividades lúdicas**. 2017. PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.



PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

PORTAL AMAZÔNIA. Portal Amazônia responde: quantos biomas existem no Amapá? Macapá: Portal Amazônia, 2022. Disponível em: <<https://portalamazonia.com/amapa/portal-amazonia-responde-quantos-biomas-existem-no-amapa/>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

PUBNUB. Technical Overview of Unity Game Engine. Tradução automática para o português. Disponível em: <<https://www.pubnub.com/guides/unity/>>. Acesso em: 18 fev. 2026.

QUEIROZ, A. M. D.; SILVA, A. L. Jogos digitais na educação: limites e possibilidades para o ensino de geografia. **Universidade Federal do Norte do Tocantins**, Araguaína, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/7531/4742>>. Acesso em: 09 fev. 2026.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. (Coleção Milton Santos, 1).

SCHWARCZ, Lilia Moritz. Os guardiões da nossa história oficial: os institutos históricos e geográficos brasileiros. São Paulo: IDESP, Série História das Ciências Sociais, n. 9, 1989.

SOUSA NETO, Manoel Fernandes de. La ciencia geográfica y la construcción del Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, n.15, p. 9-20, 2000.



EDUCAÇÃO MIDIÁTICA NO ENFRENTAMENTO DAS *FAKE NEWS* E A FORMAÇÃO DOCENTE

*Kelly Alves Camilo*³⁵; *Luiza Helena Araújo de Oliveira*³⁶

GT02

Resumo: A intensificação do uso das tecnologias digitais e a crescente circulação de informações em ambientes virtuais têm ampliado os desafios relacionados à desinformação e à propagação de *fake news*. Nesse contexto, a educação midiática emerge como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia informacional dos estudantes. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições da educação midiática para o combate à desinformação e refletir sobre a importância da formação docente nesse processo. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, fundamentada em autores que discutem educação midiática, pensamento crítico, cultura digital e pedagogia crítica. Os resultados mostram que a educação midiática ajuda os estudantes a acessar, analisar e avaliar informações de forma crítica, contribuindo para a identificação de conteúdos falsos e para a compreensão do funcionamento das mídias digitais. Também foi constatado que a inserção dessa temática nos currículos escolares ainda ocorre de forma limitada, demandando investimentos na formação inicial e continuada de professores. Conclui-se que a educação midiática constitui uma prática pedagógica essencial para a formação de cidadãos críticos, éticos e participativos na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: *fake news*; educação midiática; formação.

Introdução

Este artigo aborda a educação midiática como um elemento fundamental para a formação cidadã no contexto contemporâneo, marcado pela intensa circulação de informações digitais e pela crescente disseminação de desinformação, especialmente as chamadas *fake news*. Partindo de uma perspectiva crítica, o estudo discute Educação midiática no combate a desinformação e a formação docente frente às novas mudanças da sociedade que refletem nas práticas pedagógicas em sala de aula, destacando o papel dos professores no enfrentamento da desinformação e na formação de sujeitos críticos.

³⁵Doutoranda em Educação, PPGED-UFU, Uberlândia-MG, kellyalvescamilo@gmail.com

³⁶Doutoranda em Educação, PPGED-UFU, Uberlândia-MG, luizahaoliveira@gmail.com



O objetivo geral deste trabalho é analisar o papel da educação midiática no combate às *fake news* e na promoção da autonomia informacional dos estudantes, considerando também a relevância da formação docente nesse processo. Como objetivos específicos, busca-se compreender os fundamentos teóricos da educação midiática, discutir sua relação com o pensamento crítico e a formação cidadã, refletir sobre a formação de professores para atuação em contextos digitais e analisar estratégias educativas voltadas ao enfrentamento da desinformação.

Para alcançar tais objetivos, adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter crítico-analítico, fundamentada em pesquisa bibliográfica. O estudo baseia-se na análise de obras e produções acadêmicas relevantes sobre o tema, permitindo a compreensão dos principais conceitos, abordagens e desafios relacionados à educação midiática, à formação docente e ao combate às *fake news* no cenário atual. Dessa forma, pretende-se contribuir para o aprofundamento das discussões na área e para a construção de práticas educativas que favoreçam a formação de sujeitos críticos, autônomos e conscientes no ambiente informacional contemporâneo.

Fundamentação Teórica

Para que os cidadãos possam compreender, interpretar e usar a mídia de forma reflexiva, ética e participativa, é necessário que aprendam a acessar, analisar, criar e navegar criticamente nesse ambiente informacional. O processo que visa desenvolver a capacidade de entender como a mídia funciona, reconhecendo intenções e manipulações, é a educação midiática, também denominada por alguns teóricos de alfabetização midiática, uma abordagem fundamental para a formação cidadã contemporânea.

Segundo Buckingham (2015), a educação midiática emergiu como um campo interdisciplinar que envolve comunicação, educação, sociologia e tecnologia. Kellner & Share (2007), complementam afirmando que, seu objetivo principal é formar cidadãos capazes de compreender e questionar os conteúdos midiáticos, reconhecendo a influência das mídias na construção de significados, cultura e poder. Outro teórico que se dedica ao tema é Hobbs (2010), que afirma que a educação midiática deve englobar quatro dimensões essenciais: acesso (como e onde obter informações), análise crítica (interpretação dos conteúdos), avaliação (julgamento da confiabilidade e relevância) e produção (criação responsável de mensagens).



Com essa abordagem é possível que indivíduos desenvolvam competências que ultrapassem a simples habilidade técnica e priorizem a ética comunicacional.

No cenário digital atual, os indivíduos precisam não apenas entender as mensagens, mas também os processos tecnológicos e econômicos que moldam o ecossistema da informação. Beer (2017) amplia o escopo teórico para a necessidade de uma educação midiática que minimize os impactos negativos frente à complexidade das mídias digitais contemporâneas que incorporam inteligência artificial e algoritmos para personalizar conteúdos. Buckingham (2015) destaca que a educação midiática deve abordar as dimensões políticas da comunicação para que os jovens estejam preparados para uma participação democrática efetiva, sendo necessário que reconheçam os interesses ideológicos e econômicos enredados nas mensagens midiáticas.

Kellner e Share (2007) compreendem que a educação midiática deve ser entendida como um componente essencial da educação para a democracia, permitindo que os estudantes compreendam os processos de produção e circulação da informação, reconhecendo interesses e ideologias subjacentes a eles. De acordo com Hobbs (2011), o pensamento crítico e a autonomia informacional são fortalecidos, pois permitem ao indivíduo desenvolver a capacidade de questionar fontes, intenções e efeitos das informações recebidas sendo possível utilizar os meios de forma ética e consciente.

A educação midiática é necessária para toda a sociedade contemporânea, uma vez que é intensa a circulação de informações digitais. Na compreensão de Paul e Elder (2008), o pensamento crítico é a capacidade de o indivíduo analisar informações de maneira cuidadosa e sistemática para formar julgamentos fundamentados. No cenário digital, essa competência assume nova relevância, pois os dados são abundantes e as mídias digitais são presença constante na vida cotidiana. Gee (2014) vai além dessa perspectiva ao conceituar alfabetização digital como um conjunto de práticas sociais que envolvem múltiplos discursos e contextos culturais, destacando a importância da participação ativa na construção do conhecimento. Isso envolve também a capacidade de navegar por diferentes linguagens, formatos e plataformas, além de interpretar as intenções envolvidas por trás das mensagens.

Segundo Wineburg & McGrew (2017) a incorporação da educação midiática no campo da educação é a estratégia encontrada para fortalecer a resiliência informacional e responder ao fenômeno tão utilizado nas mídias, especialmente nas digitais, da propagação de notícias



falsas ou como são comumente conhecidas, as *fake news*. Na perspectiva de Allcott & Gentzkow (2017), o termo *fake news* tornou-se amplamente conhecido para descrever informações falsas que se apresentam como notícias legítimas, com o intuito de manipular opiniões públicas, gerar confusão ou obter ganhos econômicos e políticos.

No contexto digital, a velocidade de disseminação desses conteúdos e a facilidade de compartilhamento potencializam seu alcance e impacto (Lazer et al, 2018). Estudos de Vosoughi, Roy e Aral (2018) indicam que notícias falsas se propagam significativamente mais rápido do que notícias verdadeiras, principalmente em plataformas digitais, devido a fatores como novidade e emoção, que incentivam o compartilhamento impulsivo. Preparar os estudantes para lidar com esse ambiente informacional turbulento constitui-se um grande desafio para o sistema educativo atual.

Lewandowsky et al (2017) afirma que a desinformação tem implicações graves para a coesão social e o funcionamento democrático, pois alimenta polarizações, desconfianças e rejeita fontes confiáveis. Meleo-Erwin et al (2017) elucida que para os estudantes, a exposição contínua a *fake news* pode prejudicar o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de julgamento informacional. A desinformação afeta a formação cidadã e compromete a construção de um pensamento crítico necessário para a participação democrática. Nesse sentido, a escola tem papel fundamental em promover habilidades para identificar, analisar e resistir às notícias falsas.

Esse estudo compreende a educação midiática como uma prática pedagógica que favorece a construção da autonomia informacional onde o indivíduo exercerá seu protagonismo na sociedade conforme é posto por Freire (1996). A perspectiva freireana é relevante neste trabalho, pois propõe a educação como prática da liberdade, cujo objetivo é formar sujeitos conscientes e críticos, capazes de “ler o mundo” e transformá-lo. Paulo Freire (1996) defende também que a educação deve promover a autonomia dos educandos, estimulando-os a questionar as estruturas que influenciam a realidade, o que está em consonância com a compreensão das dinâmicas de poder e manipulação presentes no ambiente midiático de circulação da informação. Freire (2005) propõe uma pedagogia que liberta que capacita o educando a ler criticamente o mundo. Este mundo inclui o mediado pelas telas e narrativas digitais.



A educação midiática inspirada nos princípios freireanos, defende a formação de sujeitos ativos diante da mídia, leitores conscientes capazes de transformar a realidade social por meio de uma participação democrática onde os estudantes serão capazes de questionar os produtores de conteúdos e reconhecer as ideologias presentes nas mensagens midiáticas. Ao afirmar que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, Freire (2005) destaca a importância de compreender o contexto e a realidade antes de interpretar os textos. No campo midiático, esse princípio implica em os estudantes reconhecerem as mensagens subliminares, os estereótipos e as manipulações presentes em conteúdos jornalísticos, publicitários e até no entretenimento. Para que estes consigam fazer tais reconhecimentos, faz-se necessário que o educador proponha uma prática dialógica que permita a expressão de vivências e perspectivas diante da mídia.

O conceito central na pedagogia de Freire, a conscientização, ganha relevância na educação midiática, pois desperta nos estudantes a capacidade de perceber a realidade e agir para transformá-la. Quando aplicada aos meios de comunicação, essa consciência promove a autonomia intelectual e ética dos estudantes, preparando-os para reconhecer discursos manipuladores e contribuindo para que estes possam intervir e reinventar o mundo narrado pelas mídias.

Assim sendo, a educação midiática é um espaço relevante para enfrentamento da desinformação e desenvolvimento da autonomia informacional dos estudantes. É desejável que os estudantes atuem de forma ética e consciente frente à complexidade das inúmeras informações disponíveis e que os efeitos nocivos da desinformação sejam minimizados. Desejar que a educação vá além da reprodução de conteúdo, na qual a leitura crítica, o diálogo e a ação transformadora estejam presentes, são caminhos defendidos por Freire (2005). Inspirar-se em Pedagogia da Esperança para pensar a educação midiática não é ingenuidade, mas é assumir um compromisso ético de formar sujeitos conscientes e protagonistas na sociedade da informação.

O papel da educação em contextos sociais marcados por transformações profundas é abordado por Charlot (2020) que pondera acerca de uma escolha civilizatória: ou há o investimento na educação como projeto social e humano, ou há o risco da “barbárie” caracterizada pela exclusão, violência e destruição do tecido social. Para Charlot (2020) a educação só faz sentido quando os estudantes estabelecem uma relação pessoal significativa



com o conhecimento. As mídias, tão presentes no cotidiano dos estudantes, pode ser um ponto de partida para o aprendizado significativo. Quanto ao risco de barbárie, mencionado pelo autor, este é passível, se a escola não dialogar com a realidade social. Ao desenvolver a leitura crítica das mídias, fortalecer a autonomia frente à desinformação e às *fake news*, promover a produção consciente de conteúdo digital e compreender os impactos sociais e culturais das mídias, a educação midiática pretende dialogar com a realidade social formando cidadãos críticos e conscientes em um mundo hiper conectado.

Essa pedagogia engajada, transformadora e libertadora também é defendida por Hooks (2013). Para ela transgredir, no ambiente educacional, significa questionar currículos excludentes e práticas autoritárias e abrir espaço para um ensino democrático. A educação midiática dialoga com os princípios defendidos por Hooks (2013), pois em um cenário de circulação massiva de informações, a habilidade de ler criticamente a mídia torna-se uma ferramenta de resistência. Kellner e Share (2007) também defendem uma pedagogia crítica da mídia onde os sujeitos são capazes de compreender as intenções ideológicas por trás das narrativas midiáticas. Hooks (2013) também afirma que os sujeitos devem ter acesso aos meios de produção discursiva como forma de transformação social e propõe uma pedagogia da escuta, da afetividade e da participação ativa. Assim o uso da mídia como ferramenta pedagógica crítica pode servir como uma estratégia pedagógica transgressora, promovendo a autonomia intelectual dos sujeitos e fortalecendo a capacidade de resistência às formas sutis de dominação cultural veiculadas pela mídia.

Esse estudo busca contribuir para o conhecimento científico na área e alinha-se com a demanda contemporânea por uma educação comprometida com a construção de uma sociedade mais informada e consciente, capaz de atuar de forma ética e responsável na sociedade digital.

Metodologia

O presente estudo caracterizou-se por ser uma pesquisa qualitativa que consiste em uma análise crítica sobre a Educação midiática no combate as *fake news* e os processos formativos. A pesquisa qualitativa permite a compreensão dos processos, fenômenos e relações sociais que norteiam os processos educativos. No que se refere aos procedimentos, utilizou-se de pesquisa bibliográfica. No caso da pesquisa bibliográfica o levantamento das referências teóricas foi feito a partir das fontes já analisadas e publicadas, tais como: livros, artigos, entre outros.



Resultados e Discussão

A desinformação, com a anuência das *big techs*, tornou-se uma questão global e precisa ser colocada em discussão, visto que a criação e disseminação de notícias falsas em larga escala trazem em si, propósitos econômicos e políticos. A desinformação intencional pode ser criada e divulgada para a obtenção de vantagens econômicas ou para a influência de pessoas em massa. Esses conteúdos enganosos que circulam nas redes sociais, culminam no capitalismo digital, um modelo de negócio de plataformas digitais que está associado aos cliques dos usuários e seus perfis de navegação. Esses cliques estão diretamente relacionados aos algoritmos de sites e redes sociais, que a partir de uma avaliação prévia das supostas preferências das pessoas, criam previsões sobre quem elas são e o que gostariam de fazer e, assim, selecionam as informações que cada uma receberá. Dessa maneira, nessa lógica mercantilista, a criação de *fake news* se torna lucrativa para seus criadores (Costa; Romanini, 2019).

Outro fator preocupante é o uso da inteligência artificial na manipulação de imagens e sons, as *deepfake*. Santana e Simeão (2020) e Costa e Romanini (2019) compreendem o *deepfake* como uma combinação de áudio e imagens que usam algoritmos inteligentes, baseados no aprendizado de máquina, para a criação de vídeos manipulados introduzindo situações constrangedoras ou criminosas, sem que o grande público tenha competência para discernir entre o que é realidade e o que é falsidade criada computacionalmente para atingir certos propósitos. Os autores destacam que essa forma de falsificação da realidade tem crescido de maneira alarmante, podendo atingir proporções gigantescas. Nesse contexto, ressaltam a importância do desenvolvimento de habilidades informacionais que permitam aos indivíduos analisar criticamente e verificar a veracidade dos conteúdos apresentados.

Assim, Moura, Palmeira e Sousa (2025) destacam que o letramento midiático se faz necessário na educação de modo a promover a adoção de atitudes que contribuam ao enfrentamento das informações falsas. Contudo, apesar da importância reconhecida da educação midiática para o enfrentamento da desinformação, sua incorporação no currículo escolar ainda é fragmentada e insuficiente. Segundo Perrenoud (2000), currículos tradicionais costumam ser rígidos e pouco adaptáveis às demandas sociais contemporâneas, o que dificulta a inserção de temas como a educação midiática e o enfrentamento das notícias falsas.



Alguns caminhos como a transversalidade e interdisciplinaridade são apontados para a integração dessas temáticas, porém a falta de formação docente adequada e as resistências estruturais constituem empecilhos em sua aplicação como evidencia a literatura. Livingstone & Bulger (2014) apontam que a inclusão da educação midiática no currículo depende fortemente do engajamento de professores e da disponibilidade de recursos didáticos e tecnológicos.

Segundo Roznieski (2022), o professor desempenha papel fundamental na mediação dos processos educativos em ambientes digitais, sendo responsável por promover um ecossistema digital crítico e saudável, além de incentivar o protagonismo dos estudantes diante das constantes transformações e desafios do mundo digital. Segundo o autor, a discussão sobre a inserção das tecnologias na educação tem sido recorrente, levando os professores a reconhecerem a importância desses recursos no cotidiano escolar. Nessa perspectiva, ressalta-se que os docentes precisam estar preparados para atuar em uma realidade cada vez mais mediada pelas mídias digitais, desenvolvendo conhecimentos e competências que possibilitem promover uma educação midiática consistente junto às crianças e aos jovens (Moura; Palmeira; Sousa, 2025).

Para uma formação docente no combate a desinformação e, por conseguinte, o aperfeiçoamento de práticas sociais para o uso de mídias, é preciso entender que o conhecimento midiático ultrapassa o conceito de saber o que usar ou como usar. É preciso garantir uma reflexão formativa, e é fundamental que a formação dos estudantes esteja relacionada às suas experiências cotidianas com as mídias, de modo a favorecer a reflexão crítica sobre o uso desses recursos e seus impactos sociais, culturais e educacionais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta para a necessidade do pensamento crítico e da cultura digital, entretanto os documentos oficiais e as práticas pedagógicas ainda enfrentam dificuldades para operacionalizar essa integração. Calixto, Luiz-Carvalho e Citelli (2020) defendem a necessidade de reformular os currículos escolares e as práticas pedagógicas para que a presença das tecnologias na educação seja mais significativa. Os autores argumentam que, em vez de restringir ou impor modelos de uso das mídias, é fundamental compreender seus mecanismos de funcionamento e incorporá-los de forma crítica ao processo educativo. Nessa perspectiva, destacam que aspectos como os algoritmos, os sistemas de recomendação e as dimensões econômicas da internet, incluindo a comercialização de dados,



ainda são pouco compreendidos pela maioria das pessoas, apesar de influenciarem diretamente o cotidiano digital.

Nesta lógica, se faz necessário pensar em práticas pedagógicas que auxiliem o aluno a lidar com as desinformações e isso poderá ocorrer com a educação midiática que abrange o desenvolvimento de competências para combater a desinformação. Mas para que isso ocorra os docentes necessitam de formação de modo a tornar-se habilitado para desenvolver tais práticas. Portanto, a necessidade de investimentos na formação inicial e continuada dos professores.

Considerações Finais

A crescente circulação de informações em ambientes digitais, associada à rápida disseminação de notícias falsas e ao uso de tecnologias cada vez mais sofisticadas de manipulação de conteúdos, evidencia-se neste estudo a necessidade de fortalecer processos educativos voltados para a formação crítica dos sujeitos. Nesse contexto, a educação midiática apresenta-se como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento da autonomia informacional, da capacidade de análise crítica e da participação cidadã consciente na sociedade contemporânea.

A análise da literatura permitiu compreender que a educação midiática vai além do domínio dos usos das tecnologias, envolve a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais que permeiam a produção e a circulação das informações. Os resultados evidenciaram que, embora a relevância da educação midiática seja amplamente reconhecida por pesquisadores e documentos educacionais, sua inserção nos currículos escolares ainda ocorre de forma limitada e fragmentada. Neste estudo, evidenciamos que entre os principais desafios identificados estão à rigidez curricular, e, sobretudo, a necessidade de uma formação, tanto inicial quanto continuada dos professores, sobre a temática proposta.

Nessa perspectiva, destaca-se o papel do docente como mediador dos processos educativos em ambientes digitais, responsável por promover práticas pedagógicas que favoreçam a leitura crítica das mídias, a compreensão dos mecanismos que estruturam o ecossistema informacional e o desenvolvimento de uma postura ética diante da produção e do compartilhamento de conteúdos. Para isso, torna-se indispensável uma formação docente que



contemple não apenas o uso das tecnologias, mas também a compreensão crítica de aspectos como algoritmos, sistemas de recomendação, inteligência artificial e economia dos dados.

A educação midiática pode constituir-se como uma prática emancipatória, capaz de formar sujeitos autônomos, conscientes e comprometidos com a transformação social. Assim, conclui-se que investir na educação midiática significa fortalecer a democracia, promover a cidadania digital e preparar os estudantes para atuarem de forma crítica, responsável e participativa em uma sociedade marcada pela intensa circulação de informações e pela crescente influência das tecnologias digitais.

Referências

ALLCOTT, Hunt; GENTZKOW, Matthew. **Social media and fake news in the 2016 election.** *Journal of Economic Perspectives*, v. 31, n. 2, p. 211–236, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jep.31.2.211>. Acesso em: 07 jun. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 24 mai. 2016.

BUCKINGHAM, David. **Alfabetização midiática: um currículo para o século XXI.** São Paulo: Editora Loyola, 2015.

BUCKINGHAM, David. **Media education: literacy, learning and contemporary culture.** Cambridge: Polity Press, 2015.

CALIXTO, Douglas; LUZ-CARVALHO, Tatiana Garcia; CITELLI, Adilson. David Buckingham: a Educação Midiática não deve apenas lidar com o mundo digital, mas sim exigir algo diferente. **Comunicação & Educação**, Campinas, ano. 25, n. 2, p. 127-137, jul./dez., 2020. Disponível em <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v25i2p127-137>. Acesso em 04 mai. 2026.

CHARLOT, Bernard. **Educação ou barbárie? Uma escolha para a sociedade contemporânea.** Tradução de Sandra Pina. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2020. 312 p.



COSTA, Maria Cristina Castilho; ROMANINI, Vinícius. A educomunicação na batalha contra as *fake news*. **Comunicação & Educação**, São Paulo, Brasil, v. 24, n. 2, p. 66–77, 2019. Disponível em: <https://revistas.usp.br/comueduc/article/view/165125>. Acesso em: 4 jun. 2026.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 42. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GEE, James Paul. *An introduction to discourse analysis: theory and method*. 4. ed. Londres; Nova York: Routledge, 2014.

HOBBS, Renee. *Create to learn: introduction to digital literacy*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2017.

HOBBS, Renee. *Digital and media literacy: connecting culture and classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2011.

HOOKS, Bell. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.

KELLNER, Douglas; SHARE, Jeff. Critical media literacy, democracy, and the reconstruction of education. In: KORNHABER, M. L. (ed.). *Democracy and education in the 21st century*. New York: Springer, 2007.

LAZER, David M. J. et al. **The science of fake news**. *Science*, v. 359, n. 6380, p. 1094–1096, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aao2998>. Acesso em: 07 jun. 2025.

LEWANDOWSKY, Stephan; ECKER, Ullrich K. H.; COOK, John. **Beyond misinformation: understanding and coping with the “post-truth” era**. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, v. 6, n. 4, p. 353–369, dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2017.07.008>. Acesso em: 14 jun. 2025.

LIVINGSTONE, Sonia; BULGER, Monica. **A global research agenda for children’s rights in the digital age**. *Journal of Children and Media*, v. 8, n. 4, p. 317–335, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17482798.2014.961496>. Acesso em: 07 jun. 2025.

MELEO-ERWIN, Zoë et al. “To each his own”: Discussions of vaccine decision-making in top parenting blogs. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, Austin, v. 13, n. 8, p. 1895–1901, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1321182>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28481675/>. Acesso em: 25 jun. 2025.



MINAYO, Maria Cecília de Souza. ***O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde***. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MOURA, Késsia Mileny de Paulo; PALMEIRA, Luciana Silva; SOUSA, Samantha Morais de Oliveira. Educação midiática no combate à desinformação: percepções e proposições de ação dos professores. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 81, 2025. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/83022>. Acesso em: 4 jun. 2026.

PAUL, Richard; ELDER, Linda. ***Critical thinking: tools for taking charge of your learning and your life***. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008.

PERRENOUD, Philippe. ***Dez novas competências para ensinar***. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ROZNIESKI, Raiza. **Educação midiática: uma proposta para a escola**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2022. Disponível em <https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/10334/2/Raiza%20Roznieski%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado%20-%202002.05.2022.pdf>. Acesso em 04 mai. 2026.

SANTANA, Gislane Pereira; SIMEÃO, Elmira Luiza Melo Soares. Notícias falsas: origens, meios de disseminação, contextos e enfrentamento. In: Seminario Hispano-Brasileño De Investigación En Información, Documentación Y Sociedad, 8., 2019, São Paulo. Disponível em <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3862391>. Acesso em 04 mai. 2026.

VOSOUGHI, Soroush; ROY, Deb; ARAL, Sinan. **The spread of true and false news online**. *Science*, v. 359, n. 6380, p. 1146–1151, 9 mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>. Acesso em: 21 jun. 2025.

WINEBURG, Sam; MCGREW, Sarah. **The challenge that's bigger than fake news: civic reasoning in a social media environment**. *American Educator*, v. 41, n. 3, p. 4–9, out. 2017. Disponível em: https://www.aft.org/ae/fall2017/mcgrew_ortega_breakstone_wineburg. Acesso em: 27 jun. 2025.



ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS ATRAVÉS DA PLATAFORMA SCRATCH: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA E INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO ÂMBITO DO PIBID

Anna Vitória Ferreira de Souza¹; Marcelo Barsanulfo Rodrigues²; Keila de Fátima Chagas Nogueira³

GT:02

Agência Financiadora: CAPES

Resumo:

O presente trabalho consiste num relato de experiência aprofundado acerca das atividades de iniciação à docência desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), implementado na Escola Estadual Segismundo Pereira ao longo dos anos civis de 2025 e 2026. O objetivo desta intervenção pedagógica foi introduzir conceitos fundamentais de Pensamento Computacional e Lógica de Programação a estudantes do ensino básico, utilizando como ferramenta de mediação a plataforma de programação em blocos Scratch. A metodologia adotada pautou-se por uma abordagem de oficinas práticas semanais realizadas no laboratório de informática da instituição de ensino, progredindo de conceitos estruturais elementares como a sequenciação, eventos e movimentação cartesiana até lógicas de maior complexidade algorítmica, englobando variáveis de pontuação, estruturas condicionais compostas, laços de repetição infinitos, temporizadores e dinâmicas interativas para múltiplos utilizadores em blocos. Os resultados qualitativos validados por intermédio de observação de participação da turma e de avaliação pela plataforma Kahoot, demonstraram interesse nas atividades apresentadas, além do desenvolvimento visível da autonomia cognitiva, da criatividade dentro das atividades e da capacidade de resolução colaborativa de problemas. Sob a perspectiva da formação docente, a imersão prática viabilizada pelo PIBID consolidou competências pedagógicas cruciais, estreitando a relação entre os pressupostos teóricos da escrita e as reais exigências do cotidiano escolar da rede pública.

Palavras-chave: PIBID; Scratch; Programação em Blocos; Pensamento Computacional; Formação Docente.

¹Estudante do curso licenciatura em Computação, Instituto Federal Triângulo Mineiro Uberlândia Centro, Uberlândia-Minas Gerais, Anna.vitoria@estudante.iftm.edu.br

²Professor coordenador Escola Segismundo Pereira, Uberlândia - Minas Gerais, sanulfo@gmail.com

³Coordenadora Keila de Fátima Chagas Nogueira, Instituto Federal Triângulo Mineiro Uberlândia Centro, Uberlândia - Minas Gerais, Keilanogueira@iftm.edu.br



Introdução

A introdução do Pensamento Computacional na educação básica surge não apenas como uma competência estritamente técnica, mas como um vetor essencial para o desenvolvimento do raciocínio analítico, da criatividade e da resolução estruturada de problemas de diversa ordem. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), proporciona aos licenciados em Computação a oportunidade de experienciar a realidade pedagógica escolar real pelo contato direto com os alunos semana após semana, ver sua evolução por meios de atividades propostas. Esta imersão viabiliza a aplicação prática de metodologias ativas de aprendizagem, sob a supervisão de docente experiente, a teoria acadêmica universitária se torna a prática dentro da sala de aula.

Neste trabalho apresento meu relato de experiência ministrando e acompanhando meus colegas dentro da Escola Estadual Segismundo Pereira. As intervenções cobriram um espectro cronológico contínuo entre 2025 e até 2026, com foco no ensino de programação por blocos através do Scratch, que foi desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). O objetivo do estudo examinar o planejamento didático, a progressão dos conceitos lógico-matemáticos abordados e os impactos gerados tanto no desenvolvimento cognitivo dos alunos da escola em turmas diferentes e o quanto a experiência de estar dentro da escola me ajudou em minha evolução profissional em formação.

O suporte teórico que fundamenta a introdução da programação de computadores no ambiente escolar encontra as suas raízes nos pressupostos do Construcionismo, vertente pedagógica formulada por Seymour Papert. Expansão direta do Construtivismo de Jean Piaget, o Construcionismo defende que:

A construção do conhecimento ocorre de maneira significativamente mais robusta quando o aprendiz se envolve na criação ativa de um objeto palpável do seu próprio interesse, “seja um castelo de areia, um poema ou um programa informático interativo (PAPERT, 1980).

A programação, sob a ótica construcionista, deixa de ser vista como um conjunto abstrato de regras sintáticas infensas ao entendimento infanto-juvenil e passa a figurar como um meio de expressão pessoal. Ao programar, o estudante exterioriza os seus próprios processos de pensamento, sendo confrontado com o erro de forma construtiva durante o processo de



debugging (depuração), transformando a falha de execução num elemento propulsor de novas hipóteses lógicas e investigações cognitivas. Contudo, o ensino tradicional de linguagens de programação é baseado na escrita de textos complexos com barreiras linguísticas e ortográficas severas, tornando a sua transição para a educação básica muito complicada. Para contornar este obstáculo, ferramentas de programação visual por blocos, como o software Scratch, demonstraram ser de suma relevância, auxiliando o estudante de licenciatura em computação a introduzir os alunos na área de forma lúdica. O Scratch elimina a frustração decorrente de erros de digitação de código como a ausência de um ponto e vírgula ou parênteses, permitindo que o foco cognitivo do aluno se desloque inteiramente para a arquitetura algorítmica e para os conceitos lógicos subjacentes, como laços, variáveis, condições e listas.

Metodologia

A intervenção foi estruturada sob o modelo de oficinas teórico-práticas de periodicidade semanal, implementadas no laboratório de informática da Escola Estadual Segismundo Pereira. Essa escolha metodológica alinha-se às práticas ativas que, segundo Bacich e Moran (2018), engajam os estudantes na construção do conhecimento, transformando as salas de aula em espaços de colaboração e resolução de problemas reais. O público-alvo consistiu em turmas da educação básica, subdivididas em dois ciclos de regência principais: o primeiro correspondente ao ano letivo de 2025 e o segundo focado no primeiro semestre letivo de 2026. Todas as sessões foram planejadas pelos licenciados com antecedência e supervisionadas metodologicamente em articulação com o Professor Supervisor Marcelo, garantindo o total alinhamento com o plano da instituição escolar.

O desenho metodológico das oficinas seguiu uma estratégia de andaime cognitivo, estruturando as aulas em três fases síncronas. Inicialmente, realizava-se uma exposição dialogada para a contextualização e apresentação breve do conceito lógico ou matemático do dia, utilizando o projetor multimídia do laboratório para inserir o comando dentro de uma narrativa ou mecânica de jogo. Em seguida, ocorria a etapa de construção guiada, momento em que o código era executado em tempo real e apresentado passo a passo pelo docente e simultaneamente, os alunos replicavam em seus computadores cada bloco demonstrado, resultando na assimilação do encadeamento lógico elementar. Por fim, era proposto um desafio autônomo de personalização para expansão do projeto base. Nesta etapa, os alunos eram



estimulados a alterar cenários, criar novos comportamentos e diálogos entre personagens, adicionar sprites e implementar sublógicas mais complexas de forma independente ou em regime de ajuda colaborativa. O desenvolvimento cronológico das práticas consolidou-se em progressão de dificuldade. encontro inaugural, ocorrido em março de 2025, teve como escopo apresentar a anatomia da interface do software Scratch aos alunos, discutindo as áreas do palco (*Stage*), a aba de *scripts*, a paleta de blocos e o painel de propriedades dos atores (*Sprites*). Na prática, desenvolveu-se uma atividade introdutória com a dinâmica do Gato e da Maçã. Foi identificado que era fundamental conceder liberdade criativa para que os estudantes escolhessem seus próprios personagens e cenários, introduzindo a lógica de forma leve. O personagem programado movia-se cartesianamente em direção a um objeto alvo, adicionando-se uma condicional estrutural simples: ao detectar o toque entre os elementos, o programa disparava um efeito sonoro e alterava as coordenadas X e Y do ator, consolidando noções preliminares de coordenadas e lógica causal. Ainda em março, dando continuidade ao desenvolvimento algorítmico, foi proposta a "Simulação de Cardume", na qual os discentes foram desafiados a programar o movimento contínuo e autônomo de múltiplos peixes. Trabalhou-se o conceito de laços infinitos de repetição e blocos condicionais de limitação física, permitindo que alunos com maior ritmo de execução avançassem voluntariamente para conceitos de clonagem de *sprites*, multiplicando o cardume organicamente.

No mês de abril de 2025, avançou-se para o desenvolvimento do projeto "Cenário Mágico", que abordou a lógica de eventos. Os alunos programaram uma animação interativa onde o personagem principal deslocava-se através das setas do teclado e, ao colidir com um objeto estratégico, ocorria a mudança do plano de fundo, simulando a transição automática entre dois ambientes digitais. Mantendo o incentivo à criatividade, os alunos puderam personalizar o visual das suas produções. Na sequência, introduziu-se formalmente o conceito matemático-computacional de variáveis dinâmicas com a atividade "Gato, Maçã e Perseguidor". Reforçaram-se comandos anteriores e adicionou-se um elemento inimigo, cujo objetivo era seguir os passos do utilizador. O foco era coletar itens para pontuar, evitando o inimigo para não perder o progresso. Criou-se a variável global "pontos", aplicando lógicas aritméticas de incremento e decremento exibidas em tempo real. Fechando o mês de abril, aproveitou-se a familiaridade da turma com o jogo do dinossauro do navegador Google



Chrome para propor a recriação da lógica de uma corrida infinita. A complexidade consistiu em simular o movimento contínuo do cenário e programar os pulos a partir da barra de espaço, aplicando conceitos básicos de forças verticais e simulação mecânica de gravidade para o retorno do ator ao solo, reforçando o uso de variáveis e condições.

Em maio de 2025, o método de entrada foi alterado do teclado para o controle analógico via ponteiro do mouse (*rato*) na atividade "Pegando a Bola". Os estudantes desenvolveram um jogo clássico de rebater, programando uma barra horizontal que se movia exclusivamente no eixo X. A colisão com a bola incrementava pontos, mas a falha resultava em uma mensagem de derrota na tela. A evolução conceitual prosseguiu com o "Jogo do Labirinto", inserindo a detecção de barreiras por cor. Trabalhou-se com a importação de arquivos externos de imagem para servirem de cenário, programando o ator para mover-se continuamente sob condições específicas: caso o sensor acusasse colisão com a cor das paredes, o ator recuava para a posição anterior, impossibilitando a travessia. Outro marco de maio foi a introdução da dinâmica *multiplayer* local com o jogo "Sapo vs. Mosquito". Abordou-se a concepção de projetos para múltiplos utilizadores operando simultaneamente na mesma máquina, onde os alunos programaram dois personagens independentes competindo pela captura de alvos gerados aleatoriamente. O mapeamento dos controles exigiu comandos distintos (teclas W, A, S, D contra setas direcionais), demandando a programação paralela de duas variáveis de pontuação.

A transição entre maio e junho de 2025 foi dedicada ao desenvolvimento e refinamento do jogo "Avião e Mísseis", um projeto de alta complexidade estruturado em duas etapas devido à sua densidade algorítmica. O utilizador comandava uma aeronave capaz de disparar projéteis clonados dinamicamente para destruir obstáculos em queda. Introduziu-se a variável interna de tempo de sobrevivência (cronômetro) e desenvolveu-se uma interface gráfica dedicada para as telas de fim de jogo (*Game Over*), exercitando amplamente a capacidade de depuração de erro.. No contexto brasileiro, Valente (1998) corrobora essa visão ao afirmar que o computador deve ser utilizado como uma máquina de aprender, onde o aluno é o construtor de seu próprio conhecimento por meio da reflexão sobre suas ações e erros na programação. Em julho, para encerrar os trabalhos com a turma, aplicou-se uma avaliação conceitual via Kahoot. Os alunos responderam a um questionário estruturado para medir objetivamente a assimilação dos conceitos trabalhados ao longo de todo o semestre letivo.



No ano seguinte, em março de 2026, iniciou-se o plano de oficinas com turmas reformuladas, iniciando pelo nivelamento técnico focado no ambiente de programação Scratch, revisando os eixos cartesianos e as interações básicas. As atividades do novo ciclo seguiram um diagnóstico prático através de lógicas de colisão, simulação avançada de movimentação, laços contínuos, envio de mensagens internas para troca de cenários e resolução de desafios geométricos complexos de transposição espacial.

Resultados e Discussão

A avaliação dos resultados obtidos ao longo deste período de regência de Anna Vitória aponta para uma evolução expressiva nos domínios cognitivo e comportamental das turmas da Escola Estadual Segismundo Pereira. Inicialmente, detectou-se uma resistência natural por parte de alguns alunos em relação à compreensão de variáveis e à manipulação de coordenadas cartesianas X e Y, mas é um conceito que estão aprendendo na sala de aula tradicional. Todavia, a abordagem construcionista baseada em jogos atuou como um forte catalisador de interesse.

A Tabela 1 espelha a distribuição de desempenho conceitual observada de forma consolidada no encerramento das dinâmicas lúdicas avaliativas realizadas através do Kahoot em 2025, servindo de base métrica para o planejamento de 2026.

Tópico Conceitual Avaliado	Taxa de Compreensão / Acerto	Dificuldades Identificadas e Observadas
Identificação Visual de Blocos	92%	Excelente associação de cores e categorias (Movimento, Som, Aparência).
Laços de Repetição (Loops)	85%	Boa compreensão dos blocos "para sempre" aplicados a movimentos.



Sensores e Colisão (Detecção)	78%	Pequena latência no entendimento de coordenadas inversas no ressaltado.
Lógica Condicional ("Se... Então")	64%	Dificuldade pontual em encadear múltiplas condições lógicas aninhadas.
Uso de Variáveis Dinâmicas	58%	Confusão pontual entre o valor armazenado na variável e o texto da etiqueta.

Fonte: Dados estatísticos colhidos por Anna Vitória via relatórios analíticos do Kahoot (2025).

Os dados indicam que, embora a identificação imediata dos elementos estruturais estivesse consolidada (92% de acertos), a abstração puramente lógica exigida pelas condicionais e variáveis apresentava margem para melhoria pedagógica (64% e 58%, respectivamente). Isto motivou a adotar uma abordagem muito mais focada na depuração dos erros e melhorias na aplicação das aulas para maior compreensão dos alunos sabendo sobre o que poderiam ter dificuldade.

Sob o ponto de vista do desenvolvimento de competências macro pedagógicas, foi nítida a alteração de comportamento da turma dentro do laboratório: os alunos transitaram de uma postura de extrema dependência dos professores para um regime de autonomia colaborativa (aprendizagem entre pares), onde os estudantes mais rápidos auxiliavam os colegas com maiores dificuldades na correção de blocos.

Considerações Finais



A imersão prática proporcionada pelo PIBID dentro da escola me proporcionou aprendizados indispensáveis para a minha formação docente. A autonomia no planejamento e execução das atividades nos permite ter a experiência completa do que é ser um professor. A autonomia no planejamento e na execução das atividades nos permite ter a experiência completa e real do que é ser um professor. Vivenciamos dentro da sala de aula muito daquilo que estudamos teoricamente nestes últimos anos e, sob a minha perspectiva, a adoção de um software de programação em blocos como o Scratch permite que o professor desenvolva de forma simples diversos projetos, incentivando os alunos a buscar mais conhecimento além dos muros da escola. Aprendemos na prática a gerenciar o tempo da aula, a realizar a transposição didática de conceitos informáticos complexos para uma linguagem acessível e a manejar de forma adaptativa as limitações técnicas de um ambiente de laboratório público. A utilização estruturada destas ferramentas tecnológicas confirmou ser uma estratégia metodológica de alto valor para a introdução do Pensamento Computacional. Ao criarem os seus próprios jogos de forma rápida e visual, os alunos desmistificam a máquina e o código, exercitando o raciocínio dedutivo de maneira inteiramente lúdica. Deste modo, a articulação promovida pelo PIBID cumpre com distinção o seu duplo papel social e formativo: eleva substancialmente a qualidade do ensino tecnológico oferecido às escolas públicas parceiras e nos transforma professores de Computação altamente capacitados, reflexivos e plenamente conscientes das potencialidades transformadoras da educação mediada pela tecnologia.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

KAHOOT! Plataforma de aprendizagem baseada em jogos. Disponível em: <https://kahoot.com>. Acesso em: 2026.

MIT MEDIA LAB. Scratch. Massachusetts Institute of Technology. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>. Acesso em: 2026



PAPERT, Seymour. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980.

VALENTE, José Armando. Computadores e conhecimento: repensando a educação. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1998



Entre Algoritmos e Aprendizagens: Vivências com Inteligência Artificial no PIBID

José Antônio Ranieri Neto³⁷; Marcelo Barsanulfo Rodrigues³⁸; Keila de Fátima Chagas Nogueira³⁹

GT02

Resumo: Este trabalho relata a experiência de um bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no ensino introdutório de Inteligência Artificial (IA) para alunos do 3º ano do Ensino Médio. A metodologia apoiou-se na aprendizagem ativa e no uso de plataformas digitais, usando aplicativos como Kahoot!, Canva e ChatGPT para proporcionar um entendimento crítico e ético da tecnologia. Como principais resultados, observou-se um excelente envolvimento dos estudantes, trazendo estímulos ao pensamento crítico sobre privacidade sobre privacidade e vieses de algoritmo, saindo da passividade das aulas tradicionais. Apesar dos desafios relacionados à infraestrutura escolar, a prática permitiu fortalecer competências docentes fundamentais e alinhar o ensino às diretrizes da BNCC. Entende-se que a adição da IA mediada pelo PIBID é fundamental para a formação de professores preparados para os desafios da cultura digital contemporânea.

Palavras-chave: PIBID; Inteligência Artificial; Prática pedagógica; Formação docente.

Introdução

A educação contemporânea caracteriza-se pela presença crescente das tecnologias digitais de tecnologias digitais que demandam que o professor desenvolva novas estratégias de ensino. novas maneiras de compartilhar conhecimentos. Introduzido no contexto do PIBID, programa da CAPES que busca inserir os licenciandos no cotidiano escolar, tivemos a oportunidade de relacionar a teoria acadêmica à prática pedagógica por meio de vivências reais. O foco das intervenções foi o ensino de conceitos de Inteligência Artificial (IA) para estudantes

³⁷Estudante do curso de Licenciatura em Computação, IFTM Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, netoraneri9@gmail.com

³⁸Marcelo Barsanulfo Rodrigues, Professor de Matemática, EE Segismundo Pereira, Uberlândia/MG, sanulfo@gmail.com

³⁹Keila de Fátima Chagas Nogueira, Mestre em computação, IFTM, Uberlândia/MG, keilanogueira@iftm.edu.br



do Ensino Médio, alinhado à Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incentiva o uso ético e crítico das tecnologias. Este relato busca analisar como essa prática contribuiu para a formação inicial docente e para o protagonismo dos estudantes diante das novas mídias.

Fundamentação Teórica

Como visto, a tecnologia exige que o educador esteja constantemente se adaptando. Kenski (2012) mostra que as novas mídias modificam a estrutura tradicional das aulas, o que pode causar inseguranças se não tiver preparo metodológico apropriado. A utilização de interfaces intuitivas, como as plataformas de gamificação e design (Canva e Kahoot!) diminui a curva de aprendizado e aumenta o engajamento dos alunos. Entretanto, a BNCC (2018) enfatiza que o uso dessas ferramentas não deve ser apenas técnico, mas deve trazer estímulos sobre o pensamento crítico para evitar armadilhas como o plágio automático. De acordo com Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para que o próprio aprendiz o construa.

Metodologia

As atividades foram produzidas em reuniões que buscavam o objetivo de combinar a parte teórica com a prática. Para isso, utilizaram-se plataformas digitais, selecionadas pelos docentes buscando facilitar o entendimento dos estudantes, tais como Kahoot! para avaliações gamificadas, o Canva para síntese visual de ideias e o Quick, Draw! para explicar o funcionamento dos algoritmos. Além disso, exploraram-se sistemas de IA bem estabelecidos na atualidade como ChatGPT, Manus e Glau, fomentando um diálogo necessário sobre a capacidade dos sistemas de nos compreenderem e os dilemas morais que acompanham essa evolução.

Resultados e Discussão

Os encontros demonstraram um envolvimento significativo dos estudantes, despertando o interesse dos alunos que antes se mantinham distantes ou silenciosos nas aulas convencionais. As dinâmicas despertaram reflexões e questionamentos sobre privacidade e confiabilidade de dados, revelando como os próprios estudantes se tornaram os verdadeiros



autores do processo de descoberta. Contudo, a infraestrutura limitada da escola exigiu flexibilidade e adaptações constantes no planejamento. A alternância entre teoria e prática consolidou o conhecimento ao tornar os conceitos abstratos de algoritmos palpáveis e conectados à vivência dos estudantes.

Considerações Finais

Vivenciar o PIBID revelou-se um processo de imersão profunda no cotidiano da escola. A integração da IA permitiu alinhar a prática docente às necessidades contemporâneas, evidenciando que a tecnologia, quando usada com propósitos pedagógicos, potencializa a autonomia do aluno. Para o futuro docente, a vivência desenvolveu competências essenciais como flexibilidade e domínio de ferramentas digitais, fortalecendo a construção de um perfil profissional crítico e comprometido com a qualidade da educação pública.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. CAPES. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília, DF: CAPES, 2018.

CANVA Pty Ltd. Canva: ferramenta de design gráfico online. Versão web. Sydney, 2026. Disponível em: <https://www.canva.com>. Acesso em: 26 maio 2026.

GLAU. Glau: corretor de redação com inteligência artificial. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://redacao.glau.com.vc>. Acesso em: 26 maio 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.



GOOGLE Creative Lab. Quick, Draw!: experimento de desenho com redes neurais. Mountain View: Google LLC, 2026. Disponível em: <https://quickdraw.withgoogle.com>. Acesso em: 26 maio 2026.

KAHOOT! AS. Kahoot!: plataforma de aprendizado baseada em jogos. Oslo, 2026. Disponível em: <https://kahoot.com>. Acesso em: 26 maio 2026.

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologia e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2012.

OPENAI. ChatGPT: assistente de inteligência artificial. Versão GPT-4. San Francisco, 2026. Disponível em: <https://chatgpt.com>. Acesso em: 26 maio 2026.

BUTTERFLY EFFECT. Manus: agente de IA generalista autônomo. Singapura, 2026. Disponível em: <https://manus.im>. Acesso em: 26 maio 2026.



FORMAÇÃO DOCENTE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO EM ARAXÁ-MG

Mafalda Tonhá da Costa¹

GT 02

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência de formação continuada desenvolvida pela Secretaria Municipal de Educação de Araxá (MG) para apoiar a implementação da BNCC Computação na Educação Básica. A iniciativa buscou desenvolver competências relacionadas ao pensamento computacional, à cultura digital e ao uso crítico da inteligência artificial por profissionais da rede municipal de ensino. A metodologia envolveu encontros formativos, oficinas de computação desplugada, exploração de recursos digitais e discussões sobre aplicações pedagógicas da IA. Os resultados indicam avanços na compreensão dos fundamentos da computação, ampliação das possibilidades de integração curricular e fortalecimento das práticas pedagógicas relacionadas à cultura digital. Observou-se ainda que a inteligência artificial passou a ser compreendida como recurso para autoria pedagógica, produção de conteúdos educacionais e mediação da aprendizagem. Conclui-se que a formação continuada constitui elemento estratégico para a implementação da BNCC Computação na educação pública.

Palavras-chave: Formação docente; BNCC Computação; Inteligência Artificial; Cultura Digital; Educação Básica.

Introdução

A homologação da BNCC Computação (BRASIL, 2022) ampliou os desafios relacionados à integração das tecnologias digitais e do pensamento computacional na Educação Básica, exigindo reorganização curricular e formação docente. Na Rede Municipal de Ensino de Araxá-MG, a Secretaria Municipal de Educação, por meio do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), tem desenvolvido ações voltadas à implementação da BNCC Computação e ao fortalecimento das competências digitais dos professores. As formações realizadas evidenciam diferentes níveis de familiaridade tecnológica e desafios relacionados ao uso pedagógico da Inteligência Artificial. Nesse contexto, este trabalho apresenta reflexões preliminares sobre experiências formativas que articulam computação desplugada e IA generativa como estratégias para fortalecer a cultura digital e a formação continuada docente.

¹ Professora e Supervisora Pedagógica. Especialista em Tecnologia Educacional, Araxá/MG, mafaldacostas@gmail.com



Fundamentação Teórica

A proposta fundamenta-se nos eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, estabelecidos pela BNCC Computação (BRASIL, 2022). Wing (2006) destaca o pensamento computacional como competência essencial para resolução de problemas e desenvolvimento de habilidades relacionadas à lógica, abstração e construção de algoritmos.

Além das competências relacionadas ao pensamento computacional, a emergência da Inteligência Artificial Generativa tem ampliado significativamente as possibilidades de criação, personalização e mediação dos processos educativos. Nesse contexto, torna-se fundamental que os professores desenvolvam competências para compreender criticamente o funcionamento dessas tecnologias, seus limites, potencialidades e implicações éticas. Mais do que utilizar ferramentas digitais, é necessário promover uma cultura de uso responsável da inteligência artificial, capaz de favorecer a autoria pedagógica, a curadoria de conteúdos e o desenvolvimento de práticas educativas alinhadas aos princípios da cidadania digital e da formação crítica dos estudantes.

As discussões também dialogam com Papert (1980), ao compreender as tecnologias digitais como ferramentas capazes de favorecer aprendizagens criativas e investigativas, e com Valente (1999), que destaca a necessidade de formação docente contínua para integração significativa das tecnologias aos processos educativos.

Além disso, as orientações da UNESCO (2023) reforçam a importância do uso crítico e ético da Inteligência Artificial na educação, especialmente no desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à autoria, curadoria e mediação docente diante das transformações tecnológicas contemporâneas.

Metodologia

O trabalho caracteriza-se como relato de experiência de natureza qualitativa, desenvolvido a partir das ações conduzidas pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) da Secretaria Municipal de Educação de Araxá-MG durante o processo de implementação da BNCC Computação.

As ações formativas, ainda em andamento, envolvem supervisores pedagógicos, professores multiplicadores e docentes da Educação Básica em encontros presenciais e híbridos voltados à cultura digital, computação desplugada e uso pedagógico da Inteligência Artificial.



As atividades desenvolvidas incluem:

- dinâmicas de lógica e decomposição de problemas;
- construção de algoritmos simples;
- computação desplugada;
- elaboração colaborativa de sequências didáticas;
- experimentação inicial de ferramentas de IA aplicadas ao planejamento pedagógico.

Os registros analisados incluem observações realizadas durante as formações, documentos institucionais e reflexões construídas coletivamente pelos participantes.

Resultados e Discussão

As observações iniciais evidenciam desafios relacionados às desigualdades de infraestrutura tecnológica e aos diferentes níveis de letramento digital docente. Ao longo das formações, os participantes passaram a compreender a Inteligência Artificial como ferramenta de apoio ao planejamento pedagógico, à produção de materiais didáticos e à mediação da aprendizagem. As atividades de computação desplugada mostraram-se relevantes para o desenvolvimento do pensamento computacional em contextos com limitações tecnológicas, enquanto as práticas colaborativas favoreceram reflexões sobre ética digital, autoria e uso responsável das tecnologias. Os resultados indicam que a articulação entre BNCC Computação, formação continuada e cultura digital contribui para a inovação pedagógica e reforça a importância de processos formativos permanentes para a consolidação da cultura digital na educação pública.

Considerações Finais

A experiência desenvolvida na Rede Municipal de Ensino de Araxá-MG evidencia que a implementação da BNCC Computação demanda formação continuada e reflexão crítica sobre o uso das tecnologias digitais na Educação Básica. As ações formativas demonstraram o potencial da computação desplugada e da Inteligência Artificial Generativa para fortalecer a cultura digital e apoiar práticas pedagógicas inovadoras. Os resultados apontam desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, aos diferentes níveis de letramento digital docente e à necessidade de continuidade das formações. Conclui-se que a formação permanente de



professores constitui elemento central para a consolidação da cultura digital e para o uso crítico e ético da inteligência artificial na educação, contribuindo para o desenvolvimento de soluções alinhadas às demandas da escola pública contemporânea.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Complemento à BNCC Computação para a Educação Básica. Brasília: MEC, 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Brasília: Presidência da República, 2023.

MUNICÍPIO DE ARAXÁ. Secretaria Municipal de Educação. **Portaria SME nº 03, de 06 de junho de 2025**. Constitui Grupo de Trabalho Multidisciplinar para adequar o Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Araxá à BNCC Computação. Araxá: SME, 2025.

UNESCO. **Orientações para a inteligência artificial generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2023.

BLIKSTEIN, Paulo. **Invenção na escola: o movimento maker e a educação do século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2013.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

WING, Jeannette M. *Computational thinking. Communications of the ACM*, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA ANÁLISE TEÓRICO-CONCEITUAL

Frederico Vilela Martins Parreira⁴⁰; Walteno Martins Parreira Júnior⁴¹

GT:01

Resumo: A educação superior vive uma transformação acelerada com a difusão das tecnologias digitais e, em especial, da Inteligência Artificial (IA) generativa, que redefine as formas de produzir materiais didáticos. Os objetos de aprendizagem (OAs) ocupam papel central nesse cenário, mas seu desenvolvimento ainda esbarra em custos, na complexidade técnica e na formação docente. Este artigo tem como objetivo analisar, sob uma perspectiva teórico-conceitual, como as ferramentas de IA generativa, com destaque para o ChatGPT e o Gemini, podem atuar como apoio no desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a educação superior. A metodologia caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, a partir da análise de conteúdo de um conjunto de produções acadêmicas recentes sobre IA e objetos de aprendizagem. Os resultados, organizados em cinco eixos, indicam que a IA generativa potencializa a geração de conteúdo textual e multimídia, a personalização dos materiais, a inclusão e o protagonismo discente, desde que o docente permaneça como condutor do processo. Conclui-se que a IA deve ser compreendida como copiloto criativo, e não como solução autônoma: a sinergia entre o humano e a máquina, somada à formação docente, é a condição para que esses recursos gerem valor pedagógico real.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Objetos de Aprendizagem; Educação Superior; Formação Docente; Tecnologias Digitais.

Introdução

A era digital reorganizou a forma como a sociedade produz, compartilha e consome conhecimento, e a educação não constitui exceção, nesse movimento, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma das tecnologias de maior potencial para reconfigurar as práticas pedagógicas, ao permitir analisar grandes volumes de dados, personalizar experiências e adaptar percursos às necessidades individuais dos estudantes (SILVA *et al.*, 2025). Mais do que automatizar tarefas, a IA generativa materializada em ferramentas como o ChatGPT e o Gemini, abre uma fronteira nova: a de produzir, em escala e sob demanda, os próprios materiais que sustentam o ensino.

⁴⁰ Mestre em Inovação Tecnológica, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, parreira.frederico@gmail.com

⁴¹ Professor, Doutor em Educação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia (MG), waltenomartins@iftm.edu.br



É justamente nesse ponto que se situam os objetos de aprendizagem (OAs). Tratados como recursos digitais reutilizáveis que apoiam o processo de ensino e aprendizagem, os OAs ocupam parte importante da complementação do trabalho pedagógico, ainda que persista resistência ao seu uso por parte de muitos docentes (Parreira Júnior; Santos; Fernandes, 2024). O desenvolvimento de OAs de qualidade, historicamente exigiu tempo, domínio técnico e equipes especializadas, o que limitou sua adoção na rotina universitária. A pergunta que orienta este trabalho tem origem neste questionamento, de como as ferramentas de IA generativa podem apoiar o professor da educação no desenvolvimento de objetos de aprendizagem?

Portanto, o objetivo deste artigo é analisar, sob uma perspectiva teórico-conceitual, as possibilidades e os limites do uso de ferramentas de IA generativa como apoio ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a educação superior. Não se pretende esgotar o tema, mas sistematizar o que a literatura recente tem evidenciado e propor uma chave de leitura: a da IA como copiloto criativo, em que a tecnologia acelera e o humano conduz. Para tanto, o texto está organizado em fundamentação teórica, na qual se discutem os conceitos de objeto de aprendizagem e de IA generativa; metodologia, que detalha o percurso da revisão; resultados e discussão, estruturados em cinco eixos analíticos; e considerações finais.

Fundamentação Teórica

Objetos de aprendizagem: do conceito à prática

Não existe um sentido consensual para o conceito de objeto de aprendizagem, uma das definições mais difundidas é a do *Learning Technology Standards Committee* do IEEE, para quem os OAs correspondem a “qualquer entidade, digital ou não-digital, a qual possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada por tecnologia” (IEEE *apud* Mendes; Almeida; Catapan, 2020, p. 129).

Segundo Carvalho et al. (2025), os objetos de aprendizagem constituem recursos virtuais multimídia que podem ser empregados e reutilizados em distintas situações educativas, atuando como suporte ao processo de aprendizagem. Sua estrutura fundamenta-se em atividades interativas, geralmente disponibilizadas na forma de animações ou simulações, visando potencializar a assimilação de conhecimentos relacionados a conteúdos específicos.



A amplitude das definições revela tanto a força quanto a fragilidade do construto: força porque acolhe múltiplos formatos; fragilidade porque, sem critérios pedagógicos claros, qualquer recurso poderia ser chamado de OAs.

A literatura nacional consolidou o entendimento de que o objeto de aprendizagem articula mídia, conhecimento e educação, atuando como mediador no processo de ensino (Mendes; Almeida; Catapan, 2020). Esse caráter mediador está diretamente ligado à transformação tecnológica em curso. Como sintetizam Audino e Nascimento (2010), em proposição que ainda orienta o campo:

o uso da tecnologia é um processo de transformação e as principais inovações tecnológicas podem resultar em mudanças de todo um paradigma [...]. Consequentemente, uma transformação poderá vir também na forma como materiais educacionais são desenvolvidos e oferecidos para aqueles que desejam aprender (Wiley, 2000 apud Audino; Nascimento, 2010, p. 128).

Do ponto de vista pedagógico, interessa menos o suporte e mais a função do objeto. Nessa direção, Behar, citada por Gabiatti, Higa e Montefusco (2025), compreende os objetos de aprendizagem como

conteúdos digitais de diferentes formatos, que propiciam a dinamicidade das ações e a interatividade dos alunos com várias linguagens, além de apoiar a construção e o refinamento de competências (Behar, 2019 apud Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025, p. 5).

Essa concepção desloca o foco da ferramenta para a experiência de aprendizagem e para o desenvolvimento de competências, premissa que será retomada na discussão. Vale registrar, ainda, que a produção de objetos de aprendizagem tem sido tratada também como componente da formação docente. Experiências em cursos de licenciatura mostram que envolver futuros professores na construção de OAs qualifica sua atuação técnica e pedagógica, estimulando a autoavaliação, a reflexão e o trabalho colaborativo (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024). Trata-se de um deslocamento relevante: o docente deixa de ser apenas consumidor de recursos prontos e passa a ser autor.

Inteligência artificial generativa na educação

A IA generativa designa o conjunto de modelos capazes de produzir conteúdo novos, como texto, imagem, áudio e vídeo, a partir de instruções em linguagem natural. Ferramentas como o ChatGPT, da OpenAI, e o Gemini, do Google, popularizaram esse recurso e o tornaram acessível ao professor, sem exigir conhecimento de programação. No campo educacional, a IA



não se limita a digitalizar conteúdos: ela atua como tutora virtual, assistente de aprendizagem, ferramenta de avaliação diagnóstica e mecanismo de recomendação de materiais (Silva *et al.*, 2025).

A síntese da literatura recente é animadora quanto ao potencial pedagógico. Conforme Silva *et al.* (2025, p. 269), “a IA potencializa o ensino ao permitir a personalização da aprendizagem, o fomento da colaboração e o fornecimento de feedback imediato, transformando o papel do professor para um facilitador do conhecimento”. O ganho, portanto, não é apenas de produtividade, mas de reposicionamento do docente, que delega à máquina o trabalho repetitivo e concentra-se na mediação. É essa leitura que sustenta a metáfora adotada neste artigo: a da IA como copiloto criativo, em que a sinergia entre humano e máquina substitui a falsa escolha entre um e outro.

Essa leitura encontra respaldo empírico em investigações recentes. Em pesquisa de abordagem mista conduzida com cento e um participantes, Parreira (2025) avaliou o uso de IA generativa na resolução de problemas estruturada por Design Thinking e constatou que a ferramenta foi universalmente percebida como um potente acelerador de processos, embora sua efetividade dependesse fundamentalmente da capacidade do usuário em interagir com o sistema, com tensões ligadas à superficialidade das respostas, à ocorrência de alucinações e ao risco de dependência capaz de inibir o pensamento crítico. Embora o estudo se concentre na resolução de problemas, seu achado é diretamente transponível ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem: a IA acelera a produção, mas não dispensa o discernimento de quem a opera, o que reposiciona a curadoria humana como variável decisiva da qualidade final.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, modalidade adequada para construir um arcabouço teórico e identificar tendências sobre temas emergentes (Silva *et al.*, 2025). A opção por uma análise teórico-conceitual justifica-se pela própria maturidade do objeto: a IA generativa aplicada à criação de objetos de aprendizagem é um fenômeno recente, que demanda primeiro uma sistematização conceitual antes de estudos empíricos de larga escala.

O corpus foi composto por produções acadêmicas recentes que relacionam inteligência artificial e objetos de aprendizagem, incluindo artigos de periódicos e trabalhos publicados em



anais de eventos científicos nacionais. A seleção priorizou textos que tratassem, de forma direta, do uso de IA na concepção, produção ou personalização de OAs, bem como obras de referência sobre o conceito de objeto de aprendizagem e sobre a formação docente para o uso de tecnologias digitais. O tratamento dos dados seguiu a análise de conteúdo de abordagem temática, com a leitura sistemática do material, a identificação de núcleos de sentido recorrentes e o agrupamento desses núcleos em eixos analíticos. Desse procedimento resultaram os cinco eixos apresentados na seção seguinte, que organizam a discussão sobre como a IA generativa apoia o desenvolvimento de objetos de aprendizagem na educação superior.

Resultados e Discussão

A análise do material permitiu organizar as contribuições da IA generativa ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem em cinco eixos complementares, sintetizados no Quadro 1 e discutidos na sequência. Os eixos não são estanques: na prática, um mesmo objeto de aprendizagem costuma mobilizar mais de um deles.

Alguns dos eixos não apresentam uma ferramenta específica indicada nos textos pelos autores, pois o contexto é dependente das atitudes do usuário da ferramenta, podendo ser qualquer IA generativa (IA gen).

Quadro 1 – Eixos de apoio da IA generativa ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem

Eixo	Contribuição da IA generativa	Ferramentas / evidências na literatura
1. Geração de conteúdo textual	Produção de roteiros, resumos, glossários e questões; estruturação didática de conteúdo.	ChatGPT e Gemini (Silva <i>et al.</i> , 2025)
2. Produção de OA visuais e multimídia	Criação sob demanda de ilustrações, infográficos, quadrinhos e gráficos que tornam concreto o abstrato.	DALL-E e Sora (Santana; Santos; Albuquerque, 2024); vídeos, mapas mentais e infográficos (Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025)
3. Personalização e adaptação	Ajuste de linguagem, nível e formato do material às necessidades de cada	IA gen (Silva <i>et al.</i> , 2025; Gabiatti; Higa; Montefusco,



	estudante; feedback imediato.	2025); GenIA (Carvalho <i>et al.</i> , 2025)
4. Formação docente e protagonismo	Professores e licenciandos como autores de OA, com apoio de plataformas de IA.	Plataforma GenIA (Carvalho <i>et al.</i> , 2025); IA gen (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024)
5. Limites, ética e curadoria	Necessidade de revisão humana, atenção a vieses, direitos autorais e rigor científico.	IA gen (Santana; Santos; Albuquerque, 2024; Silva <i>et al.</i> , 2025)

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Eixo 1 – Geração e estruturação de conteúdo textual

O uso mais imediato da IA generativa no desenvolvimento de OAs é a produção de texto. Modelos como o ChatGPT e o Gemini geram roteiros de videoaulas, resumos, estudos de caso, glossários e baterias de questões em poucos minutos, a partir de comandos bem formulados. Esse apoio responde diretamente a um dos maiores gargalos relatados pelos docentes, o tempo de produção, e dialoga com a constatação de que a IA fornece feedback imediato e personaliza a aprendizagem (Silva *et al.*, 2025). O ponto sensível é a qualidade: o modelo sugere, mas cabe ao professor validar a exatidão conceitual e a adequação pedagógica, sob pena de propagar erros com aparência de autoridade.

Eixo 2 – Produção de objetos visuais e multimídia

Se no texto a IA acelera, na produção visual ela democratiza a utilização. A geração de imagens por IA permite transformar conceitos abstratos em representações concretas, criando ilustrações de processos biológicos, gráficos matemáticos, quadrinhos e releituras de obras históricas sob demanda (Santana; Santos; Albuquerque, 2024). Ferramentas como o DALL-E e o Sora destacaram-se pela qualidade e pela capacidade interpretativa na geração de imagens científicas, ampliando o acesso a materiais que, antes, dependiam de ilustradores profissionais. A experiência relatada por Gabiatti, Higa e Montefusco (2025) reforça a escala desse potencial: na área da saúde, a combinação de IA e ferramentas interativas resultou na produção de noventa e nove objetos de aprendizagem, entre vídeos animados, mapas mentais e infográficos, com índice de satisfação discente (CSAT) de 89,57, dentro da zona de excelência.



Para as autoras, “a IA e as ferramentas interativas atuam como aliadas, pois além de complementar e auxiliar na elaboração de objetos interativos indicados inicialmente pelo professor, ela torna o ensino mais personalizado e adaptado à necessidade de cada aprendiz” (Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025, p. 5). A formulação é precisa quanto à ordem dos fatores: o professor indica, a IA complementa. A iniciativa pedagógica permanece humana.

Eixo 3 – Personalização e adaptação dos materiais

A personalização é, talvez, a promessa mais citada. A IA permite ajustar linguagem, nível de complexidade e formato de um mesmo conteúdo a diferentes perfis de estudantes, viabilizando trilhas adaptativas que seriam inviáveis manualmente (Silva *et al.*, 2025). Aplicada aos objetos de aprendizagem, essa capacidade significa gerar variações de um mesmo OAs para públicos distintos, ou reformular um material a partir do desempenho da turma. A personalização, porém, não substitui a intencionalidade pedagógica: adaptar não é apenas mudar a forma, mas preservar o objetivo de aprendizagem que dá sentido ao objeto.

Eixo 4 – Formação docente e protagonismo discente

Um achado consistente é que a IA generativa amplia o protagonismo de quem aprende e de quem ensina. O estudo de Carvalho *et al.* (2025) analisou onze objetos de aprendizagem produzidos por licenciandos em Matemática na plataforma GenIA, assistida por IA, e observou que os estudantes buscaram integrar diferentes linguagens e mídias, com ênfase na clareza da comunicação e na interatividade. Os autores registram, contudo, que ainda prevaleceram conteúdos informacionais, próximos aos métodos tradicionais, o que evidencia que a ferramenta, sozinha, não garante inovação pedagógica. Esse resultado conversa com a tradição de envolver futuros professores na produção de OAs como estratégia formativa, qualificando-os técnica e pedagogicamente para sua atuação (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024). A IA generativa potencializa esse percurso, mas a mediação docente segue sendo o que distingue um objeto informativo de um objeto efetivamente educativo.

Eixo 5 – Limites, ética e o princípio do copiloto

Os mesmos trabalhos que celebram o potencial alertam para os riscos. Santana, Santos e Albuquerque (2024) destacam a necessidade de reflexão ética e metodológica no uso de



imagens geradas por IA, dada a possibilidade de imprecisões, vieses e questões de autoria. Silva *et al.* (2025) acrescentam que desafios estruturais persistem, como a infraestrutura inadequada, as disparidades de acesso à internet e a carência de letramento digital e de formação docente, fatores que limitam o alcance dessas abordagens. Some-se a isso a tendência dos modelos a “alucinar”, gerando informações incorretas com aparência de veracidade. Esses limites não invalidam o uso da IA; ao contrário, fundamentam o princípio que atravessa toda esta discussão: a IA generativa é copiloto, não piloto. Ela acelera a produção de objetos de aprendizagem, mas a curadoria, a validação científica e a intencionalidade pedagógica permanecem responsabilidades humanas e intransferíveis.

Esse princípio, longe de ser apenas conceitual, encontra sustentação em evidência empírica. Ao analisar a colaboração entre humanos e IA generativa em sessões de resolução de problemas com cento e um participantes, Parreira (2025) é categórico ao afirmar que “a pesquisa valida o potencial da IA como um ‘copiloto criativo’, cuja contribuição é maximizada pela curadoria humana”. Transposta para a produção de objetos de aprendizagem, a constatação delimita com precisão o lugar da tecnologia: o diferencial não está no acesso à ferramenta, que tende a se universalizar, mas na qualidade da curadoria humana que a conduz. É essa curadoria que separa um objeto apenas gerado de um objeto efetivamente educativo, alinhado a objetivos de aprendizagem e isento dos erros que a máquina, sozinha, é incapaz de reconhecer.

Considerações Finais

Este artigo analisou, sob perspectiva teórico-conceitual, como as ferramentas de IA generativa podem apoiar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem na educação superior. A revisão da literatura recente permitiu organizar esse apoio em cinco eixos, da geração de conteúdo textual e multimídia à personalização, ao protagonismo formativo e à dimensão ética. O conjunto das evidências converge para uma conclusão central: a IA generativa reduz de forma expressiva as barreiras técnicas e o tempo de produção de OAs, ampliando o acesso a materiais de qualidade e abrindo espaço para que o professor assuma, com mais frequência, o papel de autor.

Não se trata de promessa especulativa: a evidência empírica reunida por Parreira (2025), ao demonstrar que a IA generativa atua como acelerador de processos cuja contribuição



depende da curadoria humana, confirma que o ganho de produtividade só se converte em ganho pedagógico quando mediado pela intencionalidade do docente.

Convém, no entanto, evitar o entusiasmo ingênuo. Os próprios estudos analisados mostram que a tecnologia, isolada, tende a reproduzir conteúdos tradicionais e carrega riscos de imprecisão, viés e violação de direitos. O valor pedagógico não está na ferramenta, mas na decisão de quem a conduz. Por isso, defende-se aqui a compreensão da IA como copiloto criativo: a máquina acelera, o humano pilota. A sinergia entre ambos, sustentada por uma formação docente que articule letramento digital e intencionalidade pedagógica, é a condição para que os objetos de aprendizagem gerados com IA produzam aprendizagem de fato, e não apenas materiais mais bonitos.

Como agenda futura, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas empíricas que avaliem o impacto, na aprendizagem dos estudantes, de objetos produzidos com apoio de IA generativa, bem como a construção de diretrizes éticas e metodológicas para orientar essa produção no ensino superior. O debate, longe de encerrado, está apenas começando.

Referências

AUDINO, Daniel Fagundes; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Objetos de aprendizagem: diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 10, n. 1, p. 79-88, jan./abr. 2010.

CARVALHO, Letícia Carla; SANTOS, Érica Oliveira dos; SOARES, Rafael Strogenski Silva; KALINKE, Marco Aurélio. Características dos objetos de aprendizagem criados na plataforma GenIA por estudantes de um curso de licenciatura em matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 18, n. 51, p. 1-20, 2025.

GABIATTI, Camila Turchetti Bacan; HIGA, Camila Braga de Oliveira; MONTEFUSCO, Beatriz Meloni. A inteligência artificial e ferramentas interativas como aliadas na criação de objetos de aprendizagem em cursos de pós-graduação a distância da saúde. In: Congresso Internacional ABED e Educação a Distância, 30., 2025. **Anais...** [S. l.]: ABED, 2025.

MENDES, Vanessa Nascimento; ALMEIDA, Heluíza Ormelez de; CATAPAN, Araci Hack. Objetos de aprendizagem: aplicações práticas. **Paidéia: Revista do Curso de Pedagogia da Unimes Virtual**, Santos, v. 12, n. 21, p. 127-145, 2020.

PARREIRA, Frederico Vilela Martins. **O uso de inteligência artificial potencializando a resolução de problemas em uma estrutura de Design Thinking**. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2025.



PARREIRA JÚNIOR, Walteno Martins; PRATA-LINHARES, Martha Maria. Experiência em formação de professores com habilidades para desenvolver objeto de aprendizagem. In: Seminário Inovações Curriculares, 9.; Simpósio Internacional de Inovação em Educação Superior, 4., 2023, Campinas. **Anais ...** Campinas: UNICAMP/BCCL, 2024. p. 357-365.

PARREIRA JÚNIOR, Walteno Martins; SANTOS, Cristiano Borges dos; FERNANDES, Júlio Gabriel Rodrigues. Artefato digital: experiências com objeto de aprendizagem com uso pedagógico em atividades educacionais. In: Encontro De Ensino, Pesquisa E Extensão (ENPE), 11., 2024, Patrocínio. **Anais...** Patrocínio: IFTM, 2024.

SANTANA, Daniel da Silva; SANTOS, Caio Henrique Almeida F.; ALBUQUERQUE, Monck Charles Nunes de. Objetos de aprendizagem com inteligência artificial: caminhos para a personalização e inclusão. In: Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE), 2024. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.

SILVA, Davi Souza da; BIN, Andrea; SILVA, Elielza Barreto da; COLONETTI, Katirene; CAMPOS, Nayra dos Santos. Inteligência artificial como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem. **Missioneira**, Santo Ângelo: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, v. 27, n. 9, p. 269-283, 2025.



Imaginários geopolíticos de estudantes do ensino médio: influências da cobertura midiática, DAS REDES SOCIAIS e desafios para a Geografia Escolar

Francisco Fernandes Ladeira⁴²; Pedro Luiz Teixeira de Camargo⁴³

GT:02

Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI)

Resumo: Este trabalho analisou como diferentes tipos de cobertura midiática influenciam os imaginários geopolíticos de estudantes do ensino médio. A metodologia, qualitativa e exploratória, consistiu na aplicação de questionários presenciais a alunos de um Instituto Federal. Os resultados revelaram três padrões de recepção: o “esquecimento”, quando temas deixam de ser noticiados e os alunos perdem referências; a permanência na agenda, que permite “opiniões” mais estruturadas; e a cobertura “no calor do fato”, que gera “percepções” fragmentadas. Além disso, constatou-se que a maioria dos jovens obtém informações internacionais por redes sociais, afastando-se das mídias tradicionais, mas permanecendo vulneráveis a bolhas algorítmicas, desinformação e estereótipos. Conclui-se que a Geografia Escolar precisa incorporar a educação midiática para que os estudantes desenvolvam leitura crítica das narrativas, superando tanto os discursos tendenciosos da grande mídia quanto as fake news presentes nas redes sociais.

Palavras-chave: Imaginários geopolíticos; Educação midiática; Geografia Escolar; Redes sociais; Estudantes.

Introdução

No primeiro semestre de 2026, período em que este artigo foi escrito, alguns focos de tensão geopolítica estavam presentes (em maior ou menor grau) nos noticiários internacionais veiculados pela grande mídia brasileira – expressão que designa o oligopólio responsável pela maior parte da informação acessível à população, representado pelos grupos Globo, Folha e Estado de S. Paulo.

Entre esses conflitos, destacavam-se a guerra entre Rússia e Ucrânia, as agressões de Israel (com respaldo dos Estados Unidos) à Faixa de Gaza, ao Irã e ao Líbano, as tensões diplomáticas e militares envolvendo Estados Unidos e Venezuela, a intensificação do bloqueio

⁴²Pesquisador de pós-doutorado, IFMG – campus Ouro Preto, Ouro Preto/Minas Gerais, email: ffernandesladeira@yahoo.com.br

⁴³Professor, Doutor, IFMG – campus Ouro Preto, Ouro Preto/Minas Gerais, email: pedro.camargo@ifmg.edu.br



a Cuba imposto por Washington e a disputa comercial entre as duas maiores potências globais: Estados Unidos e China.

Contudo, a abordagem midiática desses eventos não respeitava os fundamentos do jornalismo, ou seja, não apresentava os fatos sob múltiplas perspectivas, tampouco oferecia espaço equivalente aos argumentos de todas as partes envolvidas. Em grande parte, os episódios internacionais mencionados foram moldados por narrativas alinhadas aos interesses geopolíticos dos Estados Unidos e de seus parceiros, evidenciando a necessidade de uma interpretação crítica das mediações jornalísticas.

Embora não se possa afirmar que a mídia manipule mecanicamente as massas, pesquisadores como Silva (1985) e Ladeira (2018) demonstraram que, no que se refere a assuntos internacionais – sobre os quais as pessoas dispõem de menos “referenciais” para contestar o discurso midiático –, os grandes veículos de comunicação exercem papel considerável na construção da opinião pública (Aldé, 2004).

Silva (1985), ao examinar a audiência do Jornal Nacional entre trabalhadores, verificou que o principal telejornal brasileiro não manipula automaticamente o proletariado, já que o público é capaz de ressignificar as mensagens conforme sua própria visão de mundo. Porém, o autor ressalva: quanto mais distante o indivíduo está de um evento, maior a chance de ele absorver o discurso midiático. Assim, os noticiários internacionais, na ausência de versões alternativas, tendem a condicionar nossa percepção sobre outros povos e regiões do globo.

Em estudo com jovens do ensino médio, Ladeira (2018) constatou que os imaginários geopolíticos dos participantes refletem os discursos da mídia dominante. Países, líderes políticos e sistemas econômicos retratados positivamente foram igualmente avaliados de forma favorável pelos alunos. Inversamente, nações, crenças, ideologias e figuras políticas estigmatizadas pela mídia hegemônica receberam representações negativas.

Por outro lado, investigações recentes indicam a emergência de um novo panorama informacional, marcado pela influência reduzida dos grandes veículos jornalísticos na formação dos imaginários geopolíticos do público. Em certos casos, as pessoas chegam a adotar posicionamentos inteiramente opostos às linhas editoriais da imprensa tradicional. Esse fenômeno é observável, por exemplo, na cobertura sobre a geopolítica da Palestina. Historicamente, a grande mídia brasileira tende a uma linha editorial pró-Israel, frequentemente omitindo a visão palestina.



Todavia, uma pesquisa do Pew Research Center revelou que, em 2025, 58% dos brasileiros tinham imagem desfavorável de Israel, enquanto apenas 32% mantinham opinião positiva. Sobre o premiê israelense Benjamin Netanyahu, 63% declararam desconfiança em sua atuação externa (Silver, 2025).

Assim, este trabalho analisa como diferentes tipos de cobertura midiática impactam a construção dos imaginários geopolíticos de estudantes do ensino médio. Para tanto, foram aplicados questionários a esse público, a fim de examinar sua compreensão sobre focos de tensão atuais relativos à Palestina, Israel, Irã, Rússia, Ucrânia, Estados Unidos, China e Coreia do Norte.

Desse modo, a questão central da pesquisa é compreender de que forma as fontes de informação acessadas pelos jovens – especialmente a grande mídia, portais digitais e redes sociais – interferem na formação de representações, juízos e estereótipos sobre atores geopolíticos contemporâneos.

Fundamentação Teórica

Historicamente, os meios de comunicação de massa desempenharam funções relevantes nas relações internacionais, tanto como “atores geopolíticos” – pela influência dos grandes grupos midiáticos nas políticas externas – quanto como “instrumentos geopolíticos” – uma vez que a visibilidade na mídia é essencial para qualquer ator geopolítico (Chomsky; Herman, 1994; Gilboa, 2001; Camargo, 2003). No caso da internet, há particularidades importantes. Diferentemente de outras mídias, na rede os usuários não são meros consumidores de informação; são também produtores e difusores em potencial.

No âmbito da Geografia Escolar, os imaginários geopolíticos podem ser entendidos como construções sociais e discursivas pelas quais os sujeitos atribuem sentidos a países, povos, conflitos, ideologias e lideranças internacionais. Esses imaginários não derivam apenas da experiência direta, mas também de mediações simbólicas produzidas por livros didáticos, docentes, redes sociais, plataformas digitais e veículos jornalísticos.

Assim, compreender como estudantes interpretam atores geopolíticos atuais permite avaliar não só seus saberes sobre relações internacionais, mas também os repertórios culturais e informacionais que norteiam sua leitura de mundo.



Diante desse cenário informacional, torna-se essencial que a Geografia Escolar incorpore a chamada “educação midiática”, definida por Buckingham (2019) como proposta pedagógica que visa não apenas entender o funcionamento dos meios de comunicação, mas preparar os jovens para o uso crítico e consciente das diversas mídias.

Para Machado (2023), quanto mais os professores integrarem camadas de “educação midiática” às suas práticas docentes (incluindo temas como cidadania e cultura digital, leitura crítica da informação, autoexpressão responsável e uso seguro da internet), maior será a contribuição da escola para formar gerações atentas aos desafios do mundo conectado.

Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa, de natureza qualitativa e exploratória, utilizou como instrumento de coleta questionários presenciais aplicados a trezentos e setenta alunos do ensino médio de um *campus* de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). O questionário foi elaborado para diagnosticar associações livres, mapear fontes de informação e avaliar a profundidade do conhecimento dos estudantes.

O instrumento combinou perguntas abertas e fechadas, permitindo tanto a identificação das fontes de informação utilizadas pelos alunos quanto a análise qualitativa das associações livres e das representações atribuídas aos atores geopolíticos investigados. As respostas foram organizadas por recorrência temática e posteriormente agrupadas em categorias interpretativas relacionadas à presença ou ausência dos temas na agenda midiática, ao grau de familiaridade dos estudantes com os acontecimentos internacionais e à influência das redes sociais na formação de opiniões.

Participaram da pesquisa alunos do 1º e do 2º ano do Ensino Médio, na faixa etária de 15 a 17 anos. A escolha desse público justifica-se pelo fato de que a capacidade cognitiva necessária ao desenvolvimento de abstrações – condição indispensável para compreender questões geopolíticas – consolida-se apenas a partir de uma faixa etária que, em média, corresponde ao Ensino Médio (Pereira; Santos; Carvalho, 1991). Portanto, esses estudantes já possuem maturidade intelectual suficiente para fornecer respostas consistentes sobre a temática proposta.

As perguntas dos questionários abordavam: os conhecimentos dos alunos sobre os atores geopolíticos mencionados na seção anterior; as representações (imagens acústicas)



acerca desses atores; os veículos de comunicação utilizados para obter informações sobre o mundo; e as análises sobre os discursos presentes nas coberturas dos noticiários internacionais.

Os questionários foram aplicados presencialmente, em dezembro de 2025 e janeiro de 2026, com garantia de anonimato dos participantes e uso exclusivamente acadêmico dos dados, respeitando os cuidados éticos necessários em pesquisas realizadas em ambiente escolar.

Cabe destacar que, na instituição onde a pesquisa foi realizada, devido à reposição de aulas paralisadas por movimentos grevistas, o calendário letivo de 2025 só foi concluído em março do ano seguinte. Consequentemente, os estudantes não tiveram as férias tradicionalmente ocorridas no primeiro mês do ano. Dessa forma, a aplicação dos questionários, bem como a redação deste trabalho, ocorreu em dezembro de 2025 e janeiro de 2026.

Resultados e Discussão

A partir da análise das respostas dos alunos, identificaram-se três padrões recorrentes na relação entre a agenda midiática e a compreensão dos fatos. O primeiro padrão, denominado “esquecimento”, ocorre quando temas geopolíticos deixam de ser noticiados – como observado no caso do conflito entre Rússia e Ucrânia –, levando à perda de referências pelos estudantes.

O segundo padrão surge quando o assunto permanece em evidência, como a Questão Palestina, permitindo que os alunos formulem “opiniões” mais estruturadas. Já o terceiro padrão emerge diante de acontecimentos ainda em curso, “no calor do momento”, como as recentes ações dos Estados Unidos na Venezuela, resultando apenas em percepções fragmentadas. Entre as respostas analisadas, observou-se que os temas mais presentes no noticiário recente foram mencionados com maior frequência e com maior nível de detalhamento pelos estudantes, enquanto conflitos menos visíveis na agenda midiática tenderam a aparecer de forma vaga, desatualizada ou associada a estereótipos.

Em um segundo eixo, a investigação revela profundas transformações no ecossistema informacional. Os alunos, majoritariamente, não acessam notícias sobre o cenário internacional por meio das mídias tradicionais, migrando quase integralmente para a internet e as redes sociais.

Do total de 370 respondentes, 97% declararam obter informações internacionais prioritariamente por redes sociais, enquanto apenas 3% indicaram telejornais ou jornais



impressos como principais fontes. Esse deslocamento não significa, necessariamente, maior autonomia interpretativa. Embora as redes sociais ampliem a pluralidade de fontes, elas também operam por lógicas algorítmicas que tendem a reforçar bolhas informacionais, simplificações narrativas e conteúdos de forte apelo emocional. Desse modo, os estudantes podem escapar parcialmente da agenda dos grandes grupos de comunicação, mas permanecem vulneráveis a outras formas de mediação e indução discursiva.

Ou seja, se essa nova dinâmica amplia o acesso a múltiplos pontos de vista, por outro lado expõe os jovens a um risco considerável: a disseminação de conteúdos sem compromisso com a veracidade dos fatos. Dessa forma, quanto mais restrito o repertório de informações confiáveis sobre um país – como se verifica nos imaginários dos estudantes acerca do Irã e da Coreia do Norte, frequentemente caricaturados –, maior a propensão à reprodução de notícias falsas, seja por alinhamento ideológico, seja pela ausência de contrapontos.

Considerações Finais

Os resultados de nossa pesquisa indicam que os imaginários geopolíticos dos estudantes do ensino médio são atravessados por diferentes regimes de mediação informacional. A mídia hegemônica ainda exerce influência relevante na definição dos temas considerados importantes, mas as redes sociais assumem papel cada vez mais expressivo na circulação de interpretações, julgamentos e estereótipos sobre os atores geopolíticos contemporâneos.

Diante do cenário apontado, conclui-se que um dos grandes desafios para os professores de Geografia na atualidade é formar estudantes capazes de escapar de duas armadilhas simétricas: a vulnerabilidade aos discursos tendenciosos dos grandes grupos de comunicação, historicamente alinhados a interesses imperialistas, e a exposição constante à desinformação que prolifera nas redes sociais. Nesse sentido, mais do que “transmitir” conteúdos programáticos, a Geografia é chamada a ocupar um lugar estratégico na construção de uma leitura crítica, ética e plural do mundo.

Além disso, os achados deste trabalho sugerem que a simples disponibilidade de informações na internet não é suficiente para garantir uma visão geopolítica mais autônoma entre os jovens. É necessário que a escola atue deliberadamente no desenvolvimento de competências midiáticas, incentivando os estudantes não apenas a acessar fontes diversas, mas também a confrontar narrativas, identificar silêncios e perceber os interesses subjacentes às



coberturas jornalísticas. Sem essa mediação pedagógica, o risco é que o ecossistema digital, em vez de ampliar horizontes, reforce bolhas informacionais e estereótipos, comprometendo a própria formação de uma cidadania global crítica e solidária.

Agradecimentos

Essa pesquisa teve como fonte bolsa da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI) do Ministério da Educação.

Referências

ALDÉ, Alessandra. **A construção da política**: democracia, cidadania e meios de comunicação de massa. São Paulo: FGV, 2004.

BUCKINGHAM, David. **The media education manifesto**. Cambridge, Londres: Polity Press: 2019.

CAMARGO, Julia F. **Mídia e Relações Internacionais**: lições da Invasão do Iraque em 2003. 1. ed. (ano 2009) 2ª reimpr. Curitiba: Juruá, 2012.

CHOMSKY, Noam; HERMAN, Edward. **Manufacturing Consent**. NY: Vintage Books, 1994.

GILBOA, Eytan. Diplomacy in the media age: Three models of uses effects. **Diplomacy & Statecraft**, v. 12, n. 2, p. 1-28, 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09592290108406201>>. Acesso em: 16 maio 2026.

LADEIRA, Francisco Fernandes. **A geopolítica mundial na mídia**: conceitos, valores e discursos presentes no ensino de Geografia na educação básica. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), São João del-Rei, 2018.

MACHADO, Daniela. Educação midiática precisa de mais holofotes, EducaMídia, Colunas e Artigos, **Instituto Palavra Aberta**, São Paulo, 16 de agosto de 2023. Disponível em: <<https://educamidia.org.br/educacao-midiatica-precisa-de-mais-holofotes/>>. Acesso em: 30 abr. 2026.

PEREIRA, Diamantino; SANTOS, Douglas; DE CARVALHO, Marcos. A Geografia no 1º grau: algumas reflexões. **Terra Livre**, [S. l.], n. 8, 2015. DOI: 10.62516/terra_livre.1991.96. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/96>>. Acesso em: 16 maio. 2026.

SILVA, Carlos Eduardo Lins da. **Muito além do Jardim Botânico**: um estudo sobre a audiência do Jornal Nacional da Globo entre trabalhadores. São Paulo: Summus Editorial, 1985.



SILVER, Laura. Most people across 24 surveyed countries have negative views of Israel and Netanyahu, **Pew Research Center**, June 3, 2025. Disponível em: < <https://www.pewresearch.org/short-reads/2025/06/03/most-people-across-24-surveyed-countries-have-negative-views-of-israel-and-netanyahu/> >. Acesso em: 30 abr. 2026.



INFÂNCIAS NEGRAS, MÍDIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA: REFLEXÕES A PARTIR DA LEI Nº 10.639/03 E DA PNEERQ

Cairo Mohamad Ibrahim Katrib⁴⁴; Elaine Mendes de Souza Silva⁴⁵;

Resumo:

As tecnologias digitais têm transformado as formas de interação social e influenciado as experiências das crianças no ambiente escolar. Nesse contexto, conteúdos, discursos e práticas racistas circulam com rapidez, evidenciando desafios para a efetivação de uma educação antirracista, mesmo diante dos avanços promovidos pela Lei nº 10.639/2003 e pela Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ). Tal cenário demonstra que o enfrentamento do racismo ainda encontra obstáculos em uma sociedade marcada por desigualdades históricas e estruturais. Diante dessa realidade, este resumo expandido tem como objetivo refletir sobre as contribuições das mídias digitais para o fortalecimento de práticas pedagógicas antirracistas na Educação Básica, com ênfase na Educação Infantil. Especificamente, busca compreender como as mídias digitais contribuem para a visibilização das manifestações de racismo no contexto educacional; analisar as potencialidades dessas tecnologias na promoção de práticas alinhadas à Lei nº 10.639/2003 e à PNEERQ; e refletir sobre os desafios enfrentados pelas instituições educativas na construção de ações antirracistas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica. As análises iniciais indicam que as mídias digitais podem contribuir para a disseminação de conhecimentos e práticas voltadas à Educação das Relações Étnico-Raciais.

Palavras-chave: Educação Básica; Tecnologias digitais; Educação antirracista; PNEERQ.

Introdução

À luz dos princípios da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER), da Lei nº 10.639/2003 e da PNEERQ, o Instagram têm se constituído como importante espaço de visibilização das questões raciais, evidenciando situações de racismo presentes nas instituições de Educação Básica.

Como afirma Mandela (2013), o preconceito racial é uma construção social aprendida, o que reforça o papel da educação no enfrentamento dessas práticas. Nesse contexto, a escola, enquanto espaço de socialização e formação humana, desempenha papel fundamental no

⁴⁴Docente titular da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Uberlândia-UFU. Uberlândia - MG
Email: cairo@ufu.br

⁴⁵Graduada em pedagogia e licenciatura. Mestra (linha MEC, profissional) pelo Programa de Pós- Graduação em Comunicação, Tecnologias e Educação da Universidade Federal de Uberlândia-UFU. Uberlândia-MG. Email: elaine.mendes47@gmail.com



desenvolvimento das crianças. Contudo, é também nesse ambiente que as crianças negras vivenciam seus primeiros contatos com o racismo. E essas ações negativas impactam a construção da identidade e revelam a permanência das desigualdades raciais no cotidiano escolar.

É importante salientar que este estudo integra uma pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU/MG). Parte-se da compreensão de que as mídias digitais têm contribuído para a visibilização de situações de racismo no contexto escolar, possibilitando a problematização de práticas racistas, historicamente silenciadas. O objetivo geral deste resumo expandido é analisar as contribuições das mídias digitais para o fortalecimento de práticas pedagógicas antirracistas na Educação Básica, especialmente na Educação Infantil, considerando seu potencial para promover ações educativas em consonância com a Lei nº 10.639/2003 e a PNEERQ.

Fundamentação Teórica

Historicamente, o racismo estrutural estruturou a sociedade brasileira, segundo Almeida o racismo é “[...] uma estrutura social previamente existente” (2019 p. 31), e como a escola é reflexo da sociedade, ela também é atravessada pelos atos racistas por ser um lugar de disputa de narrativas. Nesses ambientes as invisibilidades negras acontecem desde cedo com as crianças bem pequenas, com atos hostis a seus fenótipos às vezes por pares às vezes pelos adultos e muitas vezes pelos materiais e práticas pedagógicas que não as representam (GOMES E ARAÚJO, 2023)

Nesse contexto, Gomes e Araújo (2023), compreende-se que a escola, enquanto espaço de formação social e cultural, possui papel fundamental na problematização das relações raciais e na construção de práticas educativas comprometidas com a equidade com práticas pedagógicas que valorizem e respeitem a identidade negra, visando o cumprimento da Lei nº 10.639/2003 e da PNEERQ.

Portanto este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, (GIL, 2008), que nos possibilita a análise das principais contribuições teóricas e documentais relacionadas ao fenômeno investigado, constituindo-se como uma importante base para a compreensão das discussões sobre racismo e educação.

Metodologia



Foram analisados uma dissertação e um artigo publicados entre 2020 e 2025, selecionados em repositórios da Universidade Federal do Ceará (UFC) e em periódicos da Revista Aracê, em razão de sua relevância para a discussão sobre o enfrentamento do racismo e os desafios das práticas pedagógicas na Educação Infantil. A seleção dos materiais considerou critérios de pertinência temática, atualidade e contribuição teórica para o campo investigado.

A análise dos dados ocorreu por meio de leitura exploratória e analítica, buscando identificar categorias, recorrências e tensionamentos presentes nos estudos.

Resultados e Discussão

Na dissertação de Silva (2022), a autora evidencia que as crianças percebem, interpretam e podem reproduzir hierarquias raciais presentes nas relações sociais, mas também destaca um aspecto fundamental, essas percepções podem ser ressignificadas quando as crianças estão inseridas em contextos educativos que valorizam positivamente as identidades negras.

Nessa mesma direção, a discussão proposta por Cavalcante e Cardoso (2025) evidencia a invisibilidade das crianças negras nos espaços educativos, hora por imagens, hora por narrativas e discursos que circulam socialmente e que não contemplam suas identidades e experiências.

Tais ações ou falta delas interferem na construção da identidade da criança negra e contribui para a manutenção de processos de desvalorização simbólica, relacionados ao racismo estrutural discutido por Almeida (2019), e o Instagram como espaço público de narrativas têm denunciado essas práticas escolares que não contemplam as leis antirracistas demonstrando o despreparo dos docentes diante a temática racial. Entretanto, o Instagram, além de espaço de denúncias, quando usado com intencionalidade e criticidade é uma ambiente de trocas de práticas, produções culturais e referências positivas que valorizam a diversidade étnico-racial.

Considerações Finais

Diante aos obstáculos enfrentados para a promoção de uma educação antirracistas, o Instagram, se torna uma ferramenta plausível e facilitadora podendo potencializar as práticas pedagógicas na medida em que possibilita o acesso e a circulação de múltiplas vivências e narrativas. Observa-se neste espaço, perfis públicos de docentes, pesquisadores, autores dedicados à produção e ao compartilhamento de recursos pedagógicos, que disponibilizam



atividades, sugestões didáticas e propostas lúdicas de saberes pedagógicos e vivências que são socializados de forma acessível e imediata.

Referências

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm. Acesso em: 15 jun. 2026.

BRASIL. **Ministério da Educação. Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ)**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pneerq>. Acesso em: 15 set. 2026.

CAVALCANTE, Mariana Ciscato Mello; CARDOSO, Débora da Silva. **Racismo na educação infantil: representações para além dos livros didáticos e seus impactos na construção de identidade das crianças**. ARACÊ, v. 7, n. 9, p. e8270, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8270>. Acesso em: 21 jun. 2026.

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

GOMES, Nilma Lino; ARAÚJO, Marlene. **Infâncias negras: vivências e lutas por uma vida justa**. Petrópolis: Vozes, 2023.

GONÇALVES E SILVA, Petronilha B. **Educação para as relações étnico-raciais: entre saberes e práticas pedagógicas**. In: GONÇALVES E SILVA, Petronilha B. (org.). **Educação das relações étnico-raciais no Brasil: reflexões e experiências**. Brasília: MEC/SECAD, 2005. P15-34.

MANDELA, Nelson. **Longa caminhada até a liberdade**. Tradução de Paulo Roberto Maciel. São Paulo: Planeta, 2013.

SILVA, Maria Edleuza da. **Racismo e educação: uma análise a partir da implementação da Lei nº 10.639/03, na Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Ana Xavier Lopes – Russas**. 2022. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino) – Universidade Estadual do Ceará (UECE), Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino (MAIE), Fortaleza, 2022.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E FORMAÇÃO DOCENTE: POTENCIALIDADES E DESAFIOS DO USO DE CHATBOTS NA EDUCAÇÃO

Luanna Naves De Oliveira⁴⁶; Marianna Peres de Castro⁴⁷; Marcelo Cabral Rodrigues⁴⁸;
Danielle Cristina Silva⁴⁹; Kenedy Lopes⁵⁰; Keila de Fátima Chagas Nogueira

GT:02

Resumo: A Inteligência Artificial (IA) tem ampliado as possibilidades de ensino e aprendizagem, oferecendo novos recursos para acesso à informação e apoio às atividades acadêmicas. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições e desafios da IA no contexto educacional. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, realizada por meio de revisão bibliográfica. Os resultados indicam que ferramentas como o ChatGPT podem favorecer a compreensão de conteúdos, a resolução de problemas e a personalização da aprendizagem. Contudo, também foram identificados desafios relacionados à dependência tecnológica, à confiabilidade das informações e à autonomia dos estudantes. Conclui-se que o uso da IA deve ocorrer de forma ética, crítica e mediada pelo professor.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Tecnologias Digitais; Aprendizagem; Autonomia Intelectual.

Introdução

As transformações promovidas pelas tecnologias digitais têm provocado mudanças significativas nas formas de ensinar, aprender e acessar informações. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) vem ganhando destaque no contexto educacional por meio de ferramentas capazes de auxiliar estudantes e professores em atividades acadêmicas, produção de conteúdos, resolução de problemas e personalização da aprendizagem. A crescente inserção dessas tecnologias nas práticas educacionais têm ampliado debates acerca de suas contribuições

⁴⁶Estudante do curso Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, luanna.naves@estudante.iftm.edu.br

⁴⁷Estudante do curso Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, marianna.castro@estudante.iftm.edu.br

⁴⁸Estudante do curso Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, marcelo.cabral@estudante.iftm.edu.br

⁴⁹Professora, Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, daniellesilva@iftm.edu.br

⁵⁰Professor, Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, kenedy@iftm.edu.br.



pedagógicas e de seus possíveis impactos sobre a autonomia intelectual, o pensamento crítico e as relações humanas no processo educativo.

Diante desse contexto, o presente estudo busca discutir as contribuições e os desafios da Inteligência Artificial na educação, especialmente no que se refere aos processos de aprendizagem, à autonomia discente e às implicações éticas do uso de tecnologias generativas no ambiente educacional. Para tal, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica em artigos científicos, livros e documentos institucionais relacionados à temática da Inteligência Artificial aplicada à educação.

Fundamentação Teórica

As tecnologias podem ser compreendidas como extensões das capacidades cognitivas humanas, contribuindo para a construção de novos modos de aprender, comunicar e compartilhar conhecimentos (LÉVY, 1993). No campo educacional, a utilização de recursos digitais demanda profissionais capazes de orientar os estudantes na utilização crítica das informações disponíveis, assumindo uma função de mediação do processo de aprendizagem (KENSKI, 2012).

Pesquisadores alertam para possíveis impactos negativos decorrentes do uso excessivo dessas tecnologias. Entre os principais debates estão a dependência tecnológica, a redução do esforço cognitivo e os riscos relacionados à substituição de processos intelectuais pela automação digital. Nesse contexto, o conceito de cognitive offloading refere-se à transferência parcial de atividades cognitivas humanas para dispositivos tecnológicos, fenômeno que pode influenciar habilidades como memória, resolução de problemas e pensamento crítico (LEÓN-DOMÍNGUEZ, 2024).

Além das questões cognitivas, destaca-se a necessidade de utilização ética e responsável da Inteligência Artificial na educação, especialmente aspectos relacionados à proteção de dados, transparência algorítmica, combate aos vieses tecnológicos e preservação da autonomia dos estudantes no ambiente digital (UNESCO, 2023).

Sob a perspectiva freireana, o processo educativo não deve se limitar à transmissão mecânica de informações, mas favorecer a construção crítica do conhecimento, estimulando a



autonomia e a reflexão dos estudantes (FREIRE, 1996). Nesse sentido, os recursos tecnológicos devem ser compreendidos como instrumentos de apoio ao processo educativo, e não como substitutos da construção humana do conhecimento.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. Os dados foram obtidos em artigos científicos, livros, documentos institucionais e relatórios nacionais e internacionais sobre Inteligência Artificial na educação, chatbots educacionais, tecnologias digitais, autonomia discente, pensamento crítico e aspectos éticos.

A análise foi realizada de forma interpretativa, a partir da identificação de convergências e divergências entre os autores, com organização em categorias temáticas voltadas à compreensão das potencialidades, limitações e impactos da Inteligência Artificial na educação.

Resultados e Discussão

Em pesquisa qualitativa realizada com estudantes de Medicina matriculados em uma disciplina de programação, observou-se que o ChatGPT foi percebido como um recurso capaz de auxiliar na compreensão de conceitos, na resolução de problemas e no desenvolvimento de atividades relacionadas à programação. Os participantes relataram benefícios associados às explicações e ao suporte oferecido durante o processo de aprendizagem. Entretanto, o estudo também identificou preocupações relacionadas à dependência tecnológica, à qualidade e confiabilidade das informações geradas, bem como a questões éticas envolvendo o uso responsável da Inteligência Artificial (WANG et al., 2025).

Embora a Inteligência Artificial apresente potencial para apoiar os processos de ensino e aprendizagem, pesquisadores alertam para possíveis impactos cognitivos decorrentes do uso excessivo dessas ferramentas. Estudos fundamentados na hipótese da reciclagem neuronal sugerem que a utilização constante de chatbots pode favorecer processos de *cognitive offloading*, nos quais atividades intelectuais tradicionalmente realizadas pelos indivíduos passam a ser parcialmente delegadas à tecnologia. (LEÓN-DOMÍNGUEZ, 2024).

Por outro lado, outros estudos apontam efeitos potencialmente positivos da Inteligência Artificial no contexto educacional. Em pesquisa com 721 universitários, verificou-se que o uso



contínuo de tecnologias generativas de IA esteve associado ao fortalecimento da autoeficácia digital, ao aumento de emoções positivas durante o processo de aprendizagem e à maior disposição para a aprendizagem autônoma (WANG et al., 2024). Esses achados sugerem que os impactos da IA sobre a aprendizagem não são unidimensionais, dependendo também das formas de uso, do contexto educacional e do nível de mediação pedagógica.

Considerações Finais

A Inteligência Artificial possui grande potencial para apoiar o ensino e a aprendizagem, ampliando o acesso à informação, personalizando o estudo e auxiliando atividades acadêmicas. Contudo, seu uso exige reflexão crítica e responsabilidade ética, devido a riscos como dependência tecnológica e possível redução da autonomia intelectual. Nesse cenário, a mediação docente é essencial para garantir o uso consciente, crítico e pedagógico dessas ferramentas.

Referências

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

UNESCO. *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

WANG, C.; XIAO, C.; ZHANG, X. et al. **Exploring medical students' intention to use of ChatGPT from a programming course: a grounded theory study in China**. BMC Medical Education, v. 25, n. 1, p. 209, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06807-6>. Acesso em: 29 maio 2026

LEÓN-DOMÍNGUEZ, Umberto. **Potential cognitive risks of generative transformer-based AI chatbots on higher order executive functions**. Neuropsychology, v. 38, n. 4, p. 293–308, maio 2024. DOI: 10.1037/neu0000948. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38300581/>>. Acesso em: 29 maio 2026. LAI, Tinghong;

WANG, Ling; LI, Wenye. **The impact of AI usage on university students' willingness for autonomous learning**. Behavioral Sciences (Basel), v. 14, n. 10, p. 956, out. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39457827/>. Acesso em: 29 maio 2026.

XIII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Lic. em Computação

"Educação em tempos de IA: o agora já é futuro?"





INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS E EDUCAÇÃO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO

Eliseu Ribeiro Borges¹; Marcelo Barsanulfo Rodrigues²; Keila de Fátima Chagas Nogueira³

GT:02

Agência Financiadora: CAPES

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas durante o estágio inicial realizado por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvido na Escola Estadual Segismundo Pereira com turmas do 3º ano do Ensino Médio. As atividades foram voltadas ao ensino de lógica de programação utilizando a plataforma Scratch e ferramentas digitais interativas. A metodologia fundamentou-se em metodologias ativas de ensino, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e princípios construtivistas, por meio de aulas práticas, expositivas dialogadas e desenvolvimento de jogos, animações e simulações digitais. Além das atividades de programação em blocos, foram realizadas discussões sobre cultura digital, internet e uso consciente das tecnologias. A avaliação ocorreu de maneira contínua e formativa, considerando a participação dos estudantes e o desenvolvimento das atividades práticas. Os resultados demonstraram maior engajamento dos alunos, desenvolvimento do raciocínio lógico, criatividade e ampliação do interesse pelas tecnologias educacionais. Conclui-se que a utilização das tecnologias digitais associadas às metodologias ativas contribui significativamente para uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e colaborativa.

Palavras-chave: Scratch; Pensamento Computacional; PIBID; Ensino Médio; Educação Digital.

Introdução

A presença das tecnologias digitais na sociedade contemporânea vem transformando significativamente as formas de comunicação, interação e construção do conhecimento. No contexto educacional, essas mudanças exigem novas metodologias de ensino capazes de tornar os estudantes participantes ativos do processo de aprendizagem. Nesse cenário, o uso da programação em blocos surge como uma alternativa acessível e dinâmica para o desenvolvimento do pensamento computacional e do raciocínio lógico. Segundo Moran (2007), as tecnologias digitais não devem ser compreendidas apenas como ferramentas técnicas, mas como recursos que ampliam as possibilidades de aprendizagem e interação no ambiente escolar. Dessa forma, a utilização de recursos tecnológicos contribui para práticas pedagógicas mais dinâmicas, colaborativas e participativas. Além disso, a Base Nacional



Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital, ao pensamento crítico e à resolução de problemas, reforçando a necessidade de inserção das tecnologias no contexto educacional (BRASIL, 2018). O presente trabalho tem como objetivo apresentar as experiências desenvolvidas durante o estágio inicial do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), destacando atividades realizadas com estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Segismundo Pereira, utilizando programação em blocos, jogos digitais e discussões sobre educação digital.

Fundamentação Teórica

O uso das tecnologias digitais na educação está mudando a forma como ensinamos e aprendemos. Isso é importante porque o pensamento computacional é uma habilidade essencial para desenvolver a lógica, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Segundo Wing, em 2006, o pensamento computacional é a capacidade de formular problemas e encontrar soluções de maneira lógica e sistemática, utilizando conceitos da ciência da computação.

Além disso, o pensamento computacional ajuda a desenvolver competências importantes, como organização lógica, análise crítica e tomada de decisões. Isso torna o pensamento computacional uma habilidade valiosa na sociedade contemporânea. Ao incluir práticas de programação e resolução de problemas na escola, os estudantes podem ter mais autonomia para construir seu próprio conhecimento.

A programação em blocos é uma ótima maneira de introduzir conceitos computacionais de forma acessível aos estudantes. Como Papert disse em 2008, o processo de aprendizagem se torna mais significativo quando os alunos participam ativamente da construção de projetos e artefatos digitais. O Scratch é uma ferramenta que permite que estudantes iniciantes aprendam lógica de programação de forma visual, intuitiva e interativa.

O Scratch foi criado pelo grupo Lifelong Kindergarten, do MIT Media Lab, para tornar a programação mais acessível a crianças e jovens. A plataforma utiliza comandos em blocos que facilitam a compreensão de conceitos computacionais, permitindo que os estudantes criem jogos, histórias e animações digitais de maneira prática e criativa. Resnick, em 2020, afirmou que o Scratch foi desenvolvido para estimular a criatividade, o pensamento crítico e o aprendizado colaborativo, permitindo que crianças e jovens criem histórias, jogos e animações digitais. Isso mostra que a programação pode ser uma ferramenta de expressão e construção do



conhecimento, e não apenas um conteúdo técnico. O uso das tecnologias digitais também está alinhado com as competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular, que destaca a importância da cultura digital, da criatividade e do pensamento crítico no processo de formação dos estudantes, como afirmou o Brasil em 2018. Nesse contexto, a escola tem um papel fundamental na preparação dos alunos para lidar com os desafios tecnológicos da sociedade contemporânea.

Além disso, estudos sobre avaliação digital mostram que o uso das tecnologias favorece processos avaliativos mais contínuos e participativos. Conforme Moran, em 2007, as tecnologias digitais possibilitam maior interação, acompanhamento das aprendizagens e feedback imediato aos estudantes, contribuindo para práticas pedagógicas mais dinâmicas e formativas.

As metodologias ativas também são importantes nesse processo, pois promovem maior participação dos estudantes na construção do conhecimento. Segundo a Equipe Gran, em 2025, metodologias que utilizam projetos, resolução de problemas, jogos e atividades colaborativas favorecem o engajamento, a criatividade e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Nesse contexto, a inserção das tecnologias digitais na educação não deve se limitar ao uso de equipamentos tecnológicos, mas envolver mudanças metodológicas capazes de promover autonomia, participação e construção coletiva do conhecimento.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com turmas do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Segismundo Pereira. As atividades foram realizadas durante o primeiro semestre de 2026, em laboratório de informática, utilizando a plataforma Scratch e jogos educativos voltados ao ensino de programação em blocos. A metodologia empregada baseou-se principalmente em metodologias ativas de ensino, nas quais os estudantes assumiram papel protagonista no processo de aprendizagem, participando da construção de jogos, animações e simulações digitais. Segundo a Equipe Gran (2025), as metodologias ativas têm como objetivo promover maior participação, engajamento e aprendizagem colaborativa, utilizando estratégias práticas e interativas que rompem com o modelo tradicional centrado apenas na transmissão de conteúdo.



Além disso, foram utilizadas características da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), considerando que os estudantes desenvolveram projetos digitais relacionados à lógica de programação e resolução de problemas. Conforme discutido pela Equipe Gran (2025), essa metodologia favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, criatividade e relação entre teoria e prática. As aulas também apresentaram elementos da metodologia construtivista, baseada na participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento por meio da interação com o ambiente digital e com os desafios propostos. Durante as atividades, os alunos exploraram conceitos relacionados à movimentação, repetição, variáveis, lógica de programação e resolução de problemas de maneira prática e colaborativa. Além das práticas de programação, foram realizadas discussões sobre cultura digital, internet e uso consciente das tecnologias, permitindo aos estudantes refletirem sobre os impactos das tecnologias digitais na sociedade contemporânea. A avaliação ocorreu de maneira contínua e formativa, considerando a participação dos estudantes, o desenvolvimento das atividades práticas e a resolução dos desafios propostos durante as aulas. Durante as práticas, os alunos recebiam orientações e feedbacks constantes, favorecendo o acompanhamento gradual da aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento computacional.

Resultados e Discussão

As atividades que fizemos durante o estágio mostraram resultados muito bons em relação ao envolvimento dos estudantes e ao desenvolvimento do pensamento computacional. A primeira coisa que fizemos foi introduzir a programação em blocos usando o Scratch. Os alunos criaram um jogo onde um personagem precisava coletar maçãs que apareciam aleatoriamente na tela. Os estudantes se mostraram muito interessados nessa proposta prática e interativa. O fato de poderem criar coisas visuais, fazer personagens se moverem e criar desafios relacionados à coleta de objetos tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador. Isso está de acordo com o que Papert disse em 2008, que defende a aprendizagem baseada na criação de coisas digitais como forma de promover participação ativa e aprendizagem significativa. Além disso, percebemos que os estudantes participaram mais das aulas, especialmente quando estavam experimentando e resolvendo problemas. Eles ficaram curiosos para testar diferentes comandos, mudar coisas no jogo e encontrar soluções para os



desafios que encontraram durante a programação. Isso ajudou a desenvolver a autonomia e a criatividade deles. Depois, os alunos continuaram desenvolvendo o jogo, fazendo ajustes e melhorando funcionalidades. Nesse processo, foi possível ver avanços em relação à organização lógica, repetição de comandos e resolução de problemas, que são fundamentais para o pensamento computacional, como Wing disse em 2006. A continuidade da atividade também ajudou a entender melhor a estrutura dos algoritmos e a sequência lógica necessária para o jogo funcionar corretamente. Outra coisa que observamos foi que a aprendizagem colaborativa foi reforçada. Muitos estudantes compartilharam ideias, ajudaram colegas e discutiram soluções para os problemas que encontraram. Isso tornou as aulas mais participativas e interativas. Também fizemos uma atividade onde os estudantes criaram uma simulação de cardume usando o Scratch. Eles programaram peixes para se moverem continuamente pela tela, explorando conceitos de repetição, movimentação automática e interação entre coisas digitais. Segundo Resnick, em 2020, atividades criativas e experimentais ajudam a construir conhecimento e estimulam a autonomia dos estudantes. A atividade do cardume também permitiu que os estudantes entendessem conceitos relacionados à automação de movimentos e ao comportamento repetitivo dentro da programação. Ver vários personagens executando comandos semelhantes ao mesmo tempo ajudou a entender melhor as estruturas de repetição e a lógica computacional de maneira prática. Além disso, observamos que as atividades práticas utilizando jogos e animações digitais fizeram com que os estudantes se envolvessem mais em comparação com metodologias que só expõem as coisas. O uso da programação em blocos tornou o ambiente de aprendizagem mais acessível, colaborativo e criativo, permitindo que os alunos participassem ativamente do desenvolvimento das atividades propostas. A figura 1 Apresenta a aula ministrada no dia 28/04, com o jogo do Cardume.



Figura 1 Simulação do Cardume – Scratch



Também foram desenvolvidas atividades relacionadas à criação de cenários mágicos, jogos inspirados no dinossauro do navegador Google Chrome e desafios utilizando o jogo Otto DIY. Essas atividades permitiram trabalhar criatividade, lógica de programação, variáveis, colisão e estruturas de repetição. A figura 2 Apresenta a aula ministrada no dia 24/03, com o jogo do Dinossauro



Figura 2 Jogo do Dinossauro – Scratch

Além das práticas de programação, fizemos uma apresentação sobre como a internet e as tecnologias digitais são importantes na nossa sociedade hoje. Durante a discussão, os alunos pensaram sobre os benefícios, riscos e impactos que as tecnologias têm no nosso dia a dia, incluindo segurança digital, desinformação, comunicação online e uso consciente da internet. Essa atividade ajudou os estudantes a entender melhor como as tecnologias digitais afetam nossas relações sociais, educacionais e profissionais. Isso fez com que eles tivessem uma postura mais crítica e responsável ao usar a internet. Os debates durante a aula permitiram que os estudantes compartilhassem experiências e refletissem sobre os impactos positivos e negativos das tecnologias no nosso cotidiano. Os resultados mostraram que usar tecnologias digitais fez com que os estudantes participassem mais das atividades propostas. Jogos educativos, desafios interativos e recursos visuais tornaram as aulas mais dinâmicas e interessantes, o que ajudou no engajamento e interesse dos alunos durante o aprendizado. Como disse Moran em 2007, juntar tecnologia e educação permite práticas pedagógicas mais dinâmicas, colaborativas e focadas no estudante. Também vimos que as atividades práticas



ajudaram a fortalecer habilidades como criatividade, autonomia e resolução de problemas. Durante as atividades, os estudantes exploraram diferentes possibilidades na programação em blocos, testaram soluções e adaptaram os projetos. No entanto, também encontramos algumas dificuldades relacionadas ao ritmo de aprendizado dos estudantes e à necessidade de mais familiaridade com os recursos tecnológicos usados. Alguns alunos tiveram dificuldades no início para entender os comandos e a lógica de programação, o que exigiu mais acompanhamento pedagógico durante as atividades práticas. Esses aspectos reforçam a importância de o professor acompanhar continuamente e usar metodologias que respeitem os diferentes ritmos e formas de aprendizado dos estudantes. As metodologias ativas foram importantes para promover mais participação, interação e construção colaborativa do conhecimento. Em geral, as atividades desenvolvidas contribuíram muito para o desenvolvimento do raciocínio lógico, criatividade, autonomia e resolução de problemas. Isso mostra o potencial das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas na escola. As experiências do estágio fortaleceram a compreensão sobre a importância de juntar tecnologia, metodologias ativas e formação docente no processo de ensino a-aprendizagem.

Considerações Finais

O estágio realizado por meio do PIBID proporcionou experiências significativas tanto para os estudantes quanto para os estagiários envolvidos no projeto. As atividades desenvolvidas permitiram aplicar metodologias ativas utilizando ferramentas tecnológicas como recurso pedagógico para o desenvolvimento do pensamento computacional, criatividade e raciocínio lógico. A utilização do Scratch mostrou-se eficiente no processo de introdução à programação, tornando o aprendizado mais acessível, interativo e motivador. As práticas desenvolvidas favoreceram maior participação dos estudantes e possibilitaram a compreensão de conceitos computacionais de maneira dinâmica e contextualizada. Além disso, as atividades realizadas durante o estágio aproximaram-se das concepções de avaliação formativa mediada por tecnologias digitais, uma vez que os estudantes foram acompanhados continuamente durante a realização das práticas no Scratch e nos jogos educativos. Conforme discutem Moran (2007) e Libâneo (2020), o uso das tecnologias digitais possibilita processos avaliativos mais dinâmicos, participativos e baseados no feedback contínuo, favorecendo a construção gradual da aprendizagem. Durante as aulas, os alunos recebiam orientações e correções ao longo das



atividades, permitindo o desenvolvimento progressivo do raciocínio lógico, da autonomia e da resolução de problemas. As discussões relacionadas à cultura digital e ao uso consciente da internet também contribuíram para ampliar a compreensão dos alunos acerca dos impactos das tecnologias na sociedade contemporânea. Os resultados obtidos reforçam a importância da inserção das tecnologias digitais no ambiente escolar de maneira planejada e alinhada aos objetivos pedagógicos. Dessa forma, conclui-se que o uso da programação em blocos e das tecnologias digitais no contexto educacional contribui significativamente para práticas pedagógicas mais participativas, criativas e colaborativas, fortalecendo a relação entre teoria e prática na formação docente.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que possibilitou a realização das atividades desenvolvidas durante o estágio. Agradecem também à Escola Estadual Segismundo Pereira pela recepção e apoio durante a execução das atividades pedagógicas, bem como ao supervisor Marcelo Barsanulfo Rodrigues e à coordenadora de área Keila de Fátima Chagas Nogueira pelo acompanhamento, orientações e contribuições para a formação docente ao longo do projeto. Por fim, agradecem aos estudantes participantes das atividades, cuja dedicação, interesse e participação tornaram possível a realização das práticas desenvolvidas no decorrer do estágio.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
BRASIL. Ministério da Educação. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília: MEC/CAPES, 2026. KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2017. MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007. LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 2020. MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007. RESNICK, Mitchel. Jardim de



infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos.

Porto Alegre: Penso, 2020.

EQUIPE GRAN. Metodologias de ensino: conheça os principais tipos e como aplicá-los. 2025.

Disponível em: <https://faculdade.grancursosonline.com.br/blog/metodologiasensino/>. Acesso em: 26 maio 2026.

VALENTE, José Armando. Cultura digital e educação. Campinas: NIED/UNICAMP, 2019.

WING, Jeannette M. Computational Thinking. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

AVALIAÇÃO DIGITAL: investigação sobre novas formas de avaliação utilizando a tecnologia. Uberlândia, 2026. RELATÓRIOS DE ATIVIDADES PIBID. Escola Estadual Segismundo Pereira. Uberlândia – MG, 2026.



LABORATÓRIOS VIRTUAIS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA VOLTADOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: POTENCIALIDADES, ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE

Luiz Carlos Pinheiro⁵¹; Janaina Valeria Teixeira⁵²

GT:02

Agência Financiadora: CNPQ

Resumo: Este trabalho analisa o potencial dos laboratórios virtuais e simulações computacionais no ensino de Ciências Naturais e Matemática, com ênfase na sua aplicação para a Educação Ambiental. Por meio de uma pesquisa bibliográfica qualitativa, investigam-se estratégias pedagógicas e desafios na formação docente. Os resultados indicam que essas ferramentas não apenas facilitam a compreensão de conceitos complexos, mas também promovem a sustentabilidade ao reduzir o impacto ambiental dos laboratórios tradicionais, capacitando os estudantes como agentes de mudança. Com base em uma revisão bibliográfica crítica e análise de estudos empíricos recentes, discute-se como as tecnologias digitais, incluindo simulações computacionais, realidade virtual e ambientes virtuais de aprendizagem, podem transformar as práticas pedagógicas voltadas para a sustentabilidade ambiental. Os resultados indicam que os laboratórios virtuais oferecem significativas vantagens no que tange à acessibilidade, flexibilidade e imersão, embora desafios relacionados à formação docente, infraestrutura tecnológica e inclusão digital persistam como barreiras à implementação efetiva. Conclui-se que a integração crítica e contextualizada dessas ferramentas na formação de professores constitui um caminho promissor para a promoção de uma educação ambiental transformadora e emancipatória.

Palavras-chave: Laboratórios virtuais; Educação ambiental; Formação de professores; Estratégias pedagógicas; Tecnologias digitais.

Introdução

A educação contemporânea enfrenta o desafio de integrar tecnologias digitais para promover uma aprendizagem ativa, crítica e comprometida com a sustentabilidade. A ausência de infraestrutura física adequada em muitas instituições torna os laboratórios virtuais uma alternativa viável e eficaz para ilustrar fenômenos científicos. Além de democratizar o acesso à experimentação, essas plataformas alinham-se aos objetivos da Educação Ambiental ao

⁵¹ Mestrando em Qualidade Ambiental, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, luiz.pinheiro1@ufu.br

⁵² Mestranda em Qualidade Ambiental, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, janaina.teixeira@ufu.br



oferecer alternativas de baixo impacto para o ensino STEM. Este artigo propõe discutir como essas ferramentas podem ser intencionalmente integradas ao currículo para fomentar a consciência ambiental e o desenvolvimento de habilidades práticas.

A educação ambiental emerge como um campo de saber e prática fundamental no contexto contemporâneo, marcado por crises climáticas, perda de biodiversidade e desafios socioambientais cada vez mais complexos. Conforme aponta Reigota (2017), a educação ambiental desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e engajados, capazes de articular teoria e prática para a promoção da sustentabilidade. Nesse cenário, a integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas representa uma das transformações mais significativas da educação no século XXI, especialmente no que concerne ao uso de laboratórios virtuais como recursos didáticos inovadores.

Os laboratórios virtuais constituem ambientes digitais que simulam experiências de laboratório físico, permitindo aos estudantes realizar experimentos, manipular variáveis e observar fenômenos naturais e ambientais de forma interativa e segura. Segundo Moura (2023), essas plataformas democratizam o acesso à educação, permitindo que indivíduos de diferentes contextos socioeconômicos tenham acesso a conteúdos relevantes sobre conservação ambiental. A relevância dessas ferramentas se acentua quando se considera que muitas escolas, especialmente as localizadas em regiões periféricas ou com recursos limitados, não dispõem de laboratórios físicos adequados para o desenvolvimento de atividades práticas de educação ambiental.

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender de maneira sistemática como os laboratórios virtuais podem ser integrados à educação ambiental, quais estratégias pedagógicas são mais eficazes nesse processo e quais desafios precisam ser superados, especialmente no que tange à formação docente. Conforme destacam estudos recentes, a implementação eficiente de tecnologias na educação ambiental enfrenta obstáculos significativos, como a inadequada preparação dos professores para o ensino virtual, as constantes mudanças tecnológicas e a resistência de docentes às alterações curriculares.

O objetivo geral deste artigo é analisar as potencialidades, estratégias pedagógicas e desafios dos laboratórios virtuais na educação ambiental, com ênfase na formação de professores. Os objetivos específicos compreendem: (i) identificar as principais potencialidades dos laboratórios virtuais para o ensino de temas ambientais; (ii) discutir



estratégias pedagógicas eficazes para a utilização dessas ferramentas; (iii) analisar os desafios enfrentados pelos professores na implementação de laboratórios virtuais; e (iv) propor diretrizes para a integração dessas tecnologias na formação docente.

Fundamentação Teórica

A educação ambiental, conforme concebida pela UNESCO (2007), deve promover a conscientização e o engajamento de indivíduos e comunidades em relação às questões ambientais, transformando as escolas em locais privilegiados para a aprendizagem e a conscientização sobre os problemas ambientais. Nesse sentido, a UNESCO (2023) reafirma a necessidade de repensar as abordagens educacionais para contextos marcados por desigualdades estruturais, destacando que a educação ambiental deve ser adaptada às realidades locais e promover a justiça socioambiental. Além disso, Diaz-Patiño (2025) enfatiza que o impacto da educação ambiental na construção de uma sociedade sustentável depende da capacidade de articular conhecimentos teóricos com práticas transformadoras, engajando os estudantes como agentes ativos de mudança.

Nesse contexto, as tecnologias digitais surgem como ferramentas potencializadoras do processo educativo, oferecendo novas possibilidades de interação, simulação e visualização de fenômenos complexos. Conforme apontam Buzar e Eyuboglu (2024), a interface entre educação ambiental e tecnologias educacionais tem se expandido significativamente, com predominância de abordagens baseadas em ambientes digitais, plataformas online, aplicativos educacionais e recursos multimídia, que têm sido explorados como instrumentos capazes de potencializar a aprendizagem, ampliar o acesso à informação e promover maior engajamento dos estudantes em práticas educativas voltadas à sustentabilidade. Nessa linha, Pino-Perdomo e Velásquez-Mosquera (2025), em revisão sistemática sobre o nexos entre TIC e educação ambiental, evidenciam que as tecnologias digitais vêm atuando cada vez mais como mediadoras da aprendizagem ambiental, potencializando experiências de aprendizagem ativa por meio de metodologias como gamificação e realidade aumentada, além de fortalecer o pensamento crítico e a motivação dos estudantes.

Ainda sobre o potencial das tecnologias imersivas, Hajj-Hassan et al. (2024) destacam que ambientes de aprendizagem baseados em realidade virtual (VR) permitem superar limitações do ensino ambiental tradicional, como restrições geográficas e condições climáticas,



possibilitando que os estudantes experimentem cenários complexos ou de difícil reprodução no ambiente real. Zhang et al. (2024) complementam essa perspectiva ao argumentar que a integração apropriada de tecnologias digitais pode facilitar o engajamento dos aprendizes com o ambiente natural e fortalecer seu senso de conexão ambiental, convertendo conceitos abstratos em experiências sensoriais concretas.

Segundo Moran (2020), as tecnologias educacionais devem ser vistas como ferramentas que potencializam o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que educadores e alunos explorem novas formas de interação e colaboração. No campo específico da educação ambiental, essa perspectiva ganha contornos particularmente relevantes, uma vez que os problemas ambientais contemporâneos como as mudanças climáticas, a poluição e a perda de biodiversidade apresentam dimensões temporais e espaciais que dificultam sua compreensão apenas por meio de abordagens teóricas tradicionais.

A utilização de tecnologias digitais na educação ambiental proporciona experiências de aprendizagem personalizadas, adaptadas às necessidades e estilos de cada aluno. Conforme Almeida e Ferreira (2021), o uso desses recursos tecnológicos estimula a autonomia dos alunos, que passam a assumir um papel ativo em seu processo educativo. Essa abordagem não apenas melhora a retenção de informações, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades críticas, como pensamento analítico e resolução de problemas.

Os laboratórios virtuais podem ser definidos como ambientes computacionais que simulam atividades experimentais, permitindo aos usuários manipular variáveis, observar resultados e explorar cenários que seriam inviáveis ou perigosos em um laboratório físico. Segundo estudos recentes, esses ambientes têm se mostrado particularmente úteis em disciplinas como engenharia ambiental, química e ciências naturais, onde a visualização de processos complexos é fundamental para a compreensão conceitual.

A evolução dos laboratórios virtuais acompanha o desenvolvimento das tecnologias digitais. Inicialmente limitados a simulações bidimensionais simples, os laboratórios virtuais contemporâneos incorporam recursos de realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e inteligência artificial, oferecendo experiências imersivas e interativas. Conforme aponta Pereira (2022), essas tecnologias ajudam a criar uma conexão emocional com o meio ambiente, possibilitando que os estudantes visualizem e compreendam de forma mais profunda as consequências das ações humanas no planeta.



No contexto da educação ambiental, laboratórios virtuais como o PhET, desenvolvido pela Universidade do Colorado, e simuladores específicos como o Carbópolis, desenvolvido pelo Departamento de Educação Química da UFRGS, oferecem simulações interativas e baseadas em pesquisa que habilitam os alunos a fazer conexões entre os fenômenos da vida real e a ciência básica, aprofundando a sua compreensão e apreciação do mundo físico e ambiental. A formação de professores para o uso de tecnologias digitais constitui um dos pilares fundamentais para a efetiva integração dos laboratórios virtuais na educação ambiental. Conforme destacam pesquisadores, a implementação eficiente de tecnologias na educação ambiental enfrenta desafios como a inadequada preparação dos educadores para utilizar essas ferramentas de maneira eficiente e integrada aos currículos escolares (Silva et al., 2022).

A literatura sobre formação docente e tecnologias digitais evidência que muitos professores enfrentam dificuldades significativas na adaptação a ambientes virtuais de ensino. Segundo estudo conduzido na Virgínia, Estados Unidos, os desafios relatados por professores incluem comunicação inadequada entre eles e os centros de tecnologia nas escolas, falhas frequentes de equipamentos e softwares, e treinamento inadequado para ensinar em um ambiente virtual.

Diante desse cenário, a formação continuada de professores assume caráter estratégico. Conforme apontam administradores de educação técnica e profissional, soluções para os desafios identificados incluem a obtenção de financiamento adequado para treinamento de professores novos e veteranos no uso de novos softwares de ensino, a realização de treinamentos em conferências e exposições tecnológicas, e o fornecimento de suporte técnico adequado e pronto quando os professores enfrentam problemas técnicos.

Por fim, é importante considerar os desafios dessa integração. Como alertam Husamah et al. (2025), a incorporação de tecnologias digitais na educação ambiental exige superar barreiras estruturais, pedagógicas e epistemológicas, incluindo a formação docente inadequada, abordagens pedagógicas limitadas e a tensão entre o engajamento digital e a interação direta com a natureza. Nesse sentido, Selwyn (2010) e o Banco Mundial (2023) ressaltam que a expansão tecnológica ocorre, em grande medida, sob a suposição de condições ideais de conectividade, o que limita a aplicabilidade dessas abordagens em contextos educacionais marcados por desigualdades estruturais, como ocorre em diversas regiões do Brasil.



Metodologia

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, fundamentada em produções científicas recentes (2020-2026). A análise concentrou-se no uso de laboratórios virtuais e simulações voltadas para o ensino de Ciências Naturais e Matemática, com recorte específico para a Educação Ambiental. A leitura interpretativa buscou identificar convergências, tensões e possibilidades de integração pedagógica, utilizando bases de dados acadêmicas para mapear ferramentas que favoreçam tanto a compreensão científica quanto a responsabilidade socioambiental.

A análise dos laboratórios virtuais seguiu critérios de inclusão: plataformas que ofereçam simulações nas áreas de Ciências Naturais e/ou Matemática; que possuam aplicações explícitas ou implícitas para temas ambientais; e que tenham sido objeto de estudo em publicações científicas no período delimitado. Foram excluídas plataformas exclusivamente comerciais sem respaldo acadêmico ou que não contemplassem a temática ambiental.

Resultados e Discussão

A integração de laboratórios virtuais ao ensino de Ciências Naturais e Matemática representa uma mudança de paradigma, permitindo que a experimentação seja realizada sem a geração de resíduos químicos ou plásticos, típicos das práticas tradicionais. Segundo dados recentes, laboratórios físicos são responsáveis por 60-65% do consumo energético total de uma universidade e produzem cerca de 5,5 milhões de toneladas de resíduos plásticos anualmente, tornando-se ambientes educacionais intensivos em recursos naturais. Ao utilizar simuladores, os estudantes desenvolvem habilidades para analisar dados e projetar soluções inovadoras para problemas ambientais reais, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Abaixo, destaca-se um quadro comparativo de plataformas de laboratórios virtuais que, além de integrar STEM, Ciências Naturais, Matemática, oferecem recursos úteis para a Educação Ambiental.

Quadro 1- laboratórios virtuais

Plataforma	Disciplinas	Características para Educação Ambiental	Público-Alvo



PhET Simulations	Física, Química, Biologia, Matemática	Simulações interativas que permitem modelar fenômenos climáticos, ciclo do carbono, efeito estufa e ecossistemas. Pesquisas indicam que o uso do PhET associado a estratégias de aprendizagem ativa melhora significativamente a compreensão conceitual de estudantes.	Básico ao Superior
Labster	Biologia, Química, Bioquímica	Oferece simulações imersivas de biotecnologia, análise de impacto ambiental de usinas termoelétricas, ciclo do carbono e técnicas de laboratório sustentáveis. Estudos demonstram ganhos expressivos de aprendizagem após o uso das simulações.	Superior
iNaturalist	Biologia, Ecologia, Ciências Ambientais	Plataforma de ciência cidadã que permite o registro, monitoramento e identificação da biodiversidade local. Fomenta a consciência ambiental por meio da coleta de dados reais e colaboração científica comunitária.	Todos os níveis



ExploreLearning Gizmos	Matemática, Ciências (Física, Química, Biologia, Ciências da Terra)	Reúne centenas de simulações interativas, incluindo ciclo do carbono, tectônica de placas, efeito estufa e genética. As atividades investigativas favorecem o raciocínio baseado em evidências em problemas ambientais reais.	Educação Básica (3º ao 12º ano)
WhimsyLabs	STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Matemática)	Plataforma web-first focada especificamente na redução da pegada ambiental no ensino STEM. Elimina resíduos químicos e plásticos com laboratórios virtuais gamificados e tutor de IA.	Superior

A análise comparativa revela que as plataformas diferem quanto ao grau de imersão, abrangência disciplinar e foco ambiental explícito. Enquanto o PhET e o Gizmos priorizam a fundamentação conceitual e a modelagem matemática de fenômenos naturais, o Labster e o WhimsyLabs investem em cenários realistas de impacto ambiental e sustentabilidade laboratorial. O iNaturalist, por sua vez, destaca-se como única plataforma que integra dados empíricos da comunidade, promovendo uma ciência cidadã ativa.

Conforme aponta Ulukhanov et al. (2025), os desafios na implementação de laboratórios virtuais em engenharia ambiental incluem a diminuição da comunicação face a face (perspectiva dos estudantes) e a dificuldade no desenvolvimento de habilidades práticas (perspectiva dos professores), com médias de 4,6 e 4,7 em escala de 5 pontos, respectivamente. No entanto, as soluções propostas pelos especialistas incluem a convergência de tecnologias de realidade virtual, o design de modelos híbridos (blended learning) e a inclusão de elementos de gamificação.

A formação docente é crucial nesse processo; o professor deve atuar como mediador, curador e facilitador, garantindo que o uso dessas tecnologias promova a intencionalidade pedagógica voltada à sustentabilidade. Pesquisas recentes indicam que aproximadamente 70%



dos docentes brasileiros nunca participaram de cursos centrados em educação ambiental ou sustentabilidade, evidenciando uma lacuna significativa na formação inicial e continuada. Além disso, cerca de 65% dos gestores escolares mencionam a falta de infraestrutura tecnológica adequada como principal obstáculo, especialmente em regiões periféricas. Ao adotar essas ferramentas, o educador transforma o laboratório não apenas em um espaço de técnica, mas de reflexão ética sobre a preservação da vida e do planeta.

Ao adotar essas ferramentas, o educador transforma o laboratório não apenas em um espaço de técnica, mas de reflexão ética sobre a preservação da vida e do planeta. Conforme destaca Monte (2025), as tecnologias digitais oferecem acesso ampliado à informação, flexibilidade no ensino e personalização do aprendizado, embora persistam desafios como desigualdade no acesso, formação inadequada de professores e riscos à privacidade de dados.

Considerações Finais

Os laboratórios virtuais constituem ferramentas pedagógicas potentes para o ensino de Ciências Naturais e Matemática voltado à Educação Ambiental, oferecendo vantagens significativas em termos de acessibilidade, sustentabilidade e imersão. No entanto, sua efetiva implementação depende de uma formação docente crítica e contextualizada, capaz de superar barreiras tecnológicas, pedagógicas e infraestruturais.

A integração dessas plataformas nos currículos de formação de professores deve priorizar não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento de uma consciência socioambiental que permeie todas as práticas educativas. Futuras pesquisas devem aprofundar estudos longitudinais sobre o impacto dessas tecnologias na aprendizagem significativa e na formação de cidadãos ambientalmente responsáveis.

Referências

ALMEIDA, L. M. W.; BRANDÃO, C. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. (2020). Educação sustentável e formação docente: estratégias para a implementação da Agenda 2030. **Tópicos Educacionais**, v. 25, n. 2, p. 45-62.



ALMEIDA, M.; FERREIRA, M. (2021). Tecnologias digitais e autonomia do estudante no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 2, e12345.

ATÉEQ, M. et al. Fostering ecological awareness and pro-environmental intentions through gamification in high school students. **Frontiers in Education**, Lausanne, v. 10, 1650480, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1650480>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1650480/full>. Acesso em: 24 maio 2026.

BANCO MUNDIAL. **Conectando a América Latina e o Caribe para o Crescimento e a Inclusão: O Grande Impulso Necessário**. Washington, DC: World Bank, 2023. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099735306272422279/pdf/IDU1c4bdb3b81e51f1481118de31d54c57446821.pdf>. Acesso em: 24 maio 2026.

BANCO MUNDIAL. **Digital technologies for inclusion and growth in Latin America and the Caribbean**. Washington, DC: World Bank, 2023. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2023/10/relatorio-banco-mundial-pib-america-latina-4out2023.pdf>. Acesso em: 24 maio 2026.

BANDA, N.; NZABAHIMANA, J. (2021). Effectiveness of PhET simulations in science education: A systematic review. **Physical Review Physics Education Research**, v. 17, n. 2, 020155.

DIAB, H. et al. (2024). Transforming science education in elementary schools: The power of PhET simulations in enhancing student learning. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 8, n. 11, 105. <https://doi.org/10.3390/mti8110105>

DIAZ PATIÑO, S. El impacto de la educación ambiental en la construcción de una sociedad sostenible. **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, Ciudad de México, v. 9, n. 3, p. 59-81, 2025. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17553. Disponível em: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/17553>. Acesso em: 24 maio 2026.



EXPLORELEARNING. (2025). **Gizmos Investigations launching fall 2025**. Disponível em: <https://www.explorelearning.com/about-us/news/explorelearning-2025-updates-features>. Acesso em: 27 abr. 2026.

EXPLORELEARNING. (2025). **Earth Science Virtual Labs**. Disponível em: <https://gizmos.explorelearning.com/earth-science-collection>. Acesso em: 27 abr. 2026.

GAMA, E. M. (2025). Formação docente e os desafios da educação sustentável. **Revista Tópicos Educacionais**, v. 31, n. 1, p. 112-128.

GHAZALI, M. et al. Predicting teacher's information and communication technology-enabled education for sustainability self-efficacy. **Sustainability**, Basel, v. 16, n. 13, 5323, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16135323>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/13/5323>. Acesso em: 24 maio 2026.

HAJJ-HASSAN, M.; CHAKER, R.; CEDERQVIST, A. M. Environmental education: a systematic review on the use of digital tools for fostering sustainability awareness. **Sustainability**, Basel, v. 16, n. 9, 3733, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16093733>. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/gam/jsusta/v16y2024i9p3733-d1385871.html>. Acesso em: 24 maio 2026.

HUSAMAH, H. et al. Integration of digital technologies in environmental education: a systematic review of trends, impacts, and future directions. **Jurnal Varidika**, Surakarta, v. 37, n. 1, p. 30-47, 2025. DOI: <https://doi.org/10.23917/varidika.v37i1.9908>. Disponível em: <https://journals2.ums.ac.id/varidika/article/download/9908/3292>. Acesso em: 24 maio 2026.

JEROWSKY, M. (2024). **Comparing the use of virtual, augmented, and outdoor field trips in the environmental education of children**. Tese (Doutorado) – University of British Columbia.

KOLIL, V. K.; ACHUTHAN, K. (2024). Virtual labs in chemistry education: A novel approach for increasing student's laboratory educational consciousness and skills. **Education and Information Technologies**, v. 29, n. 18, p. 25307-25331.



LABSTER. (2022). **Virtual Lab Simulation Catalog**. Disponível em: <https://www.labster.com/simulations>. Acesso em: 27 abr. 2026.

LABSTER. (2025). **The Carbon Cycle: Reduce carbon emissions Virtual Lab**. Disponível em: <https://www.labster.com/simulations/the-carbon-cycle-reduce-carbon-emissions>. Acesso em: 27 abr. 2026.

MASON, B. M. et al. (2025). iNaturalist accelerates biodiversity research. **BioScience**, v. 75, n. 3, p. 234-245.

MONTE, C. A. (2025). Tecnologias digitais na educação: vantagens, desafios e estratégias para uma integração eficiente no contexto brasileiro. **Eacademica**, v. 6, n. 1, e600. <https://doi.org/10.52076/eacad-v6i1.600>

MORAN, J. (2020). **Educação híbrida: um novo horizonte para a educação**. Campinas: Papirus.

MOURA, J. A. (2023). Democratização do acesso à educação ambiental por meio de tecnologias digitais. **Revista de Educação Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 78-92.

NATURE. (2026). Research on the mechanism of improving environmental information cognition and environmental awareness in site ecological virtual laboratory. **Scientific Reports**, v. 16, 35279. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-35279-x>

NGUYEN, T. H. et al. (2024). PhET simulations in remote physics education: A case study from Northern Vietnam. **Journal of Science Education and Technology**, v. 33, n. 2, p. 145-158.

PERERA, A. S. (2022). Realidade virtual e conexão emocional com o meio ambiente: possibilidades para a educação ambiental. **Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais**, v. 12, n. 1, p. 56-71.

REIGOTA, M. (2017). **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense.



SCIENCE OUTSIDE. (2024). **2024-2025 AP Environmental Science Playbook**. Disponível em: <https://www.scienceoutside.org/post/2024-2025-ap-environmental-science-playbook>. Acesso em: 27 abr. 2026.

SELWYN, N. Degrees of digital division: reconsidering digital inequalities and contemporary higher education. **RUSC. Universities and Knowledge Society Journal**, Barcelona, v. 7, n. 1, p. 33-42, 2010. ISSN 1698-580X. Disponível em: https://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7m1_selwyn/v7m_selwyn. Acesso em: 24 maio 2026.

SILVA, R. M. et al. (2022). Formação docente para o uso de tecnologias digitais na educação ambiental: desafios e perspectivas. **Revista de Formação Docente**, v. 10, n. 3, p. 201-218.

ULUKHANOV, I. et al. (2025). Challenges and solutions in virtual laboratory work for environmental engineering. **Procedia Environmental Science, Engineering and Management**, v. 12, n. 3, p. 717-724.

UNESCO. (2007). **Diretrizes para a educação em prol do desenvolvimento sustentável**. Paris: UNESCO.

UNESCO. **Digital equity in education and culture**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://www.fhsmun.org/wp-content/uploads/2025/01/UNESCO-Digital-Equity-in-Education-and-Culture-1.pdf>. Acesso em: 24 maio 2026.

UNESCO. (2024). **Youth report 2024: technology in education**. Paris: UNESCO.

URBINATI, A. et al. (2024). Environmental impact of university laboratories: A comprehensive assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 435, 140023.

WHIMSYLABS. (2025). **Green Labs: Virtual Labs for Sustainable STEM**. Disponível em: <https://whimsylabs.ai/blog/green-labs-sustainability-virtual-stem-education/>. Acesso em: 27 abr. 2026.



WHIMSYLABS. (2025). **Virtual vs Physical Labs: A Cost-Benefit Analysis**. Disponível em: <https://whimsylabs.ai/blog/virtual-labs-vs-physical-labs-cost-benefit-analysis/>. Acesso em: 27 abr. 2026.



LETRAMENTO DIGITAL E O PIBID: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL E RELATO DE EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Silvano Tiago de Freitas⁵³; Profª Drª Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁵⁴

GT:03

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise sobre as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para o desenvolvimento do letramento digital na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa foi realizada a partir de revisão bibliográfica, análise documental de políticas públicas educacionais e relato de experiência pedagógica desenvolvida em uma escola pública de Uberlândia-MG. O estudo discute como práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais podem contribuir para a inclusão digital e social de estudantes da EJA, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. O relato em tela apresenta uma oficina de segurança na internet realizada com estudantes da EJA, abordando proteção de dados, identificação de golpes virtuais e uso crítico das redes sociais. Os resultados demonstram que ações pedagógicas contextualizadas e fundamentadas em princípios dialógicos favorecem a autonomia digital, o desenvolvimento crítico e a participação social dos educandos.

Palavras-chave: Letramento Digital; EJA; PIBID; Inclusão Digital; Tecnologias Digitais.

Introdução

As transformações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas modificaram profundamente as formas de comunicação, trabalho e participação social. Nesse cenário, a inclusão digital tornou-se condição essencial para o exercício da cidadania. Entretanto, grande parte da população brasileira ainda enfrenta dificuldades de acesso e uso crítico das tecnologias digitais, especialmente estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

⁵³Estudante de Licenciatura em Computação, IFTM - Campus Uberlândia-Centro, Uberlândia/MG, silvanotf@gmail.com

⁵⁴Professora, Doutora, IFTM - Campus Uberlândia-Centro, Uberlândia/MG, marialourdes@iftm.edu.br



O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) apresenta-se como importante política pública de formação docente, promovendo a aproximação entre licenciandos e escolas públicas. No contexto da EJA, o programa possibilita o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras que contribuem para o letramento digital e para a inclusão social dos educandos.

O objetivo deste trabalho é analisar as contribuições do PIBID para o desenvolvimento do letramento digital na EJA, tomando como referência documentos institucionais, políticas públicas educacionais e uma oficina de segurança digital realizada na Escola Estadual do Parque São Jorge, em Uberlândia-MG.

Fundamentação Teórica

O conceito de letramento digital amplia a ideia tradicional de alfabetização, envolvendo competências relacionadas ao uso crítico, ético e social das tecnologias digitais. Para Soares (2002), o letramento refere-se às práticas sociais de leitura e escrita desenvolvidas pelos sujeitos em diferentes contextos sociais. No campo digital, autores como Buzato (2006) e Warschauer (2006) destacam que a inclusão digital depende não apenas do acesso às tecnologias, mas também da capacidade crítica para utilizá-las.

Na Educação de Jovens e Adultos, o letramento digital possui relevância ainda maior, considerando que muitos estudantes retornam à escola após trajetórias marcadas pela exclusão educacional e tecnológica. A perspectiva freiriana de educação dialógica contribui para compreender a importância de práticas pedagógicas contextualizadas, que valorizem os saberes prévios dos educandos e promovam autonomia crítica.

O PIBID contribui para a formação inicial de professores ao possibilitar experiências práticas em escolas públicas. Segundo Gatti et al. (2014), a participação no programa fortalece a articulação entre teoria e prática, favorecendo a construção de metodologias inovadoras e sensíveis às realidades escolares.

Metodologia



A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. Foram analisados documentos públicos relacionados à Educação de Jovens e Adultos, ao PIBID e à Política Nacional de Educação Digital, além do Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual do Parque São Jorge.

Como complemento, utilizou-se um relato de experiência pedagógica referente a uma oficina de segurança na internet desenvolvida com estudantes da EJA. A atividade foi conduzida por bolsistas do PIBID do curso de Licenciatura em Computação do IFTM Campus Uberlândia Centro.

Resultados e Discussão

A oficina de segurança digital apresentou resultados positivos em relação ao engajamento dos estudantes e ao desenvolvimento de competências digitais básicas. Os participantes demonstraram interesse em temas relacionados à proteção de dados, reconhecimento de golpes virtuais e uso seguro das redes sociais.

As atividades foram desenvolvidas por meio de exposições dialogadas, estudos de caso e práticas realizadas em smartphones dos próprios estudantes. Essa abordagem permitiu relacionar os conteúdos trabalhados às experiências cotidianas dos educandos, favorecendo maior participação e compreensão.

Observou-se também maior conscientização dos participantes sobre os riscos da desinformação e da exposição indevida de informações pessoais na internet. Muitos estudantes relataram mudanças de comportamento após a oficina, passando a verificar informações antes de compartilhá-las e fortalecendo práticas de segurança digital.

Apesar dos avanços observados, o trabalho evidenciou desafios relacionados à infraestrutura tecnológica da escola e à heterogeneidade de conhecimentos digitais entre os estudantes da EJA. Ainda assim, as ações desenvolvidas demonstram que práticas pedagógicas contextualizadas e dialógicas possuem potencial significativo para promover inclusão digital e autonomia crítica.

Considerações Finais



O estudo evidenciou que o PIBID possui importante papel na promoção de práticas pedagógicas inovadoras voltadas ao letramento digital na Educação de Jovens e Adultos. A experiência analisada demonstrou que atividades contextualizadas e fundamentadas em princípios dialógicos favorecem o desenvolvimento da autonomia digital e da participação crítica dos educandos.

Conclui-se que o letramento digital deve ser compreendido como dimensão fundamental da formação cidadã contemporânea, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. Dessa forma, torna-se necessário ampliar investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente e integração das tecnologias digitais ao currículo da EJA.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital.

BUZATO, Marcelo El Khouri. **Letramentos digitais e formação de professores**. São Paulo: CENPEC, 2006.

COSCARELLI, Carla Viana. **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

WARSCHAUER, Mark. **Tecnologia e inclusão social**. São Paulo: Senac, 2006.



METODOLOGIAS ATIVAS E PROGRAMAÇÃO EM BLOCO: O IMPACTO DO SCRATCH NA DINÂMICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Renato Cordeiro dos Santos⁵⁵, Davi Nascimento Faria Cardoso¹, Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁵⁶, Keila de Fátima Chagas Nogueira²

GT: 02

Resumo: A inserção de tecnologias digitais na educação, especialmente através de ferramentas de programação em bloco como o Scratch tem transformado as dinâmicas de ensino-aprendizagem ao promover o protagonismo do aluno e sua autoria no conhecimento. Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto e o potencial da plataforma Scratch na promoção da autonomia, do raciocínio lógico e da criatividade em estudantes da Educação Básica. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, fundamentado em levantamentos de campo, utilizando referenciais e teorias como o construcionismo e a aprendizagem significativa. Os resultados demonstram que o uso do software permite que o aluno deixe de ser apenas um receptor para se tornar autor de seus próprios projetos, como jogos e animações, facilitando a resolução de problemas e a fixação de conteúdos de forma lúdica e colaborativa. Conclui-se que o Scratch, ao romper com metodologias tradicionais, consolida-se como uma estratégia eficaz de metodologia ativa que prepara os estudantes para as competências atuais através de um ambiente de aprendizagem motivador, flexível e interdisciplinar.

Palavras-chave: Metodologia Ativa; Educação; Ensino; Scratch; Programação em Bloco; Gamificação.

Introdução

No cenário atual da Educação faz-se necessário adaptar e reformular a metodologia utilizada nas salas de aula. Nesse contexto, destaca-se o Scratch, uma plataforma de programação em blocos desenvolvida pelo MIT Media Lab, que permite aos estudantes e

⁵⁵ Discentes do curso de Licenciatura em Computação do IFTM - Campus Uberlândia Centro. E-mails: renato.cordeiro@estudante.iftm.edu.br, davi.nascimento@estudante.iftm.edu.br

⁵⁶ Docentes do curso de Licenciatura em Computação do IFTM - Campus Uberlândia Centro. Orientadora do trabalho. E-mails: keilanogueira@iftm.edu.br, marialourdes@iftm.edu.br



professores, a formalizar como podemos desenvolver o raciocínio lógico de forma sistemática e como trabalhar de forma colaborativa. O uso pedagógico dessa ferramenta visa transformar o aluno de um mero receptor de informações, para protagonista de seus próprios materiais de estudo e projetos de aprendizagem na área da computação. Desta forma, este trabalho tem como objetivo principal discutir o potencial do Scratch no processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica, buscando evidenciar como este software pode contribuir no processo de uma aprendizagem autônoma e significativa. A metodologia empregada nesta pesquisa é de natureza qualitativa, assumindo uma abordagem descritiva e exploratória. O procedimento metodológico fundamenta-se na revisão de literatura e nas experiências desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), utilizando como instrumentos de coleta de dados a observação de oficinas práticas e atividades realizadas em sala de aula. Tal abordagem possibilita analisar e interpretar os impactos da ferramenta no desenvolvimento cognitivo dos discentes.

Fundamentação Teórica

O Scratch se trata de uma linguagem de programação visual e uma comunidade de aprendizagem desenvolvida pelo grupo Lifelong Kindergarten, no Media Lab do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Lançado oficialmente em 2007 sob a liderança de Mitchel Resnick, o software foi projetado para ser intuitivo, utilizando uma interface de blocos lógicos que se encaixam, eliminando a necessidade de memorizar sintaxes complexas de programação.

A base teórica principal do Scratch reside no construcionismo, teoria desenvolvida por Seymour Papert (1993). Segundo Costa (2018) e Souza (2018), Papert (1993) foi influenciado por Piaget, que defende que o conhecimento é construído de forma mais eficaz quando o estudante está engajado na criação de algo concreto e significativo. Dessa forma, o Scratch permite que o aluno deixe de ser apenas um consumidor do conteúdo para se tornar um autor, desenvolvendo uma familiaridade com a tecnologia e uma certa autonomia.

Resnick foi orientado por Seymour Papert, que desenvolveu a teoria do construtivismo, segundo a qual a aprendizagem baseada na construção de algo concreto favorece uma aprendizagem mais significativa (PAPERT, 1993). Papert [...] também foi pioneiro na utilização da informática no ambiente escolar, ainda durante a década de 1970. Nesse processo, desenvolveu uma linguagem de programação chamada LOGO, voltada para



a aprendizagem a partir da criação de objetos virtuais (COSTA; SOUZA, 2018, p. 13).

Diante da citação exposta, é notável que o Scratch não deve ser compreendido apenas como um software de programação, mas como ferramenta que busca romper com o modelo de ensino tradicional. Ao fundamentar-se no construcionismo de Papert e na evolução da linguagem LOGO, a ferramenta valida a premissa de que a tecnologia, quando utilizada para a criação de projetos virtuais significativos, permite ao estudante transitar da posição de mero ouvinte para a de protagonista de seu ensino. Essa abordagem é essencial, pois a aprendizagem pelo fazer transforma o erro em parte fundamental do processo de aprendizagem, estimulando a autonomia e o raciocínio lógico necessários para que o aluno desenvolva uma consciência crítica frente ao mundo digital.

O uso do Scratch em sala de aula também se relaciona com a Psicologia Histórico-Cultural de Lev Vygotsky. Essa teoria enfatiza que o desenvolvimento humano é desencadeado pelas relações sociais e da interação com o meio, mediadas pela linguagem.

No contexto educacional, o papel do professor é transformado de detentor do saber para mediador, atuando na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do aluno.

Construir uma teoria pedagógica a partir da compreensão de nossa realidade histórica e social, a fim de tornar possível o papel mediador da educação no processo de transformação social. Não que a educação possa por si só produzir a democratização da sociedade, mas a mudança se faz de forma mediatizada, ou seja, por meio da transformação das consciências (SANTOS et al., 2021 apud MOURA; SANTOS; BARROS, 2025, p. 1670).

A análise da citação permite concluir que a eficácia de ferramentas como o Scratch na pedagogia reside em sua capacidade de atuar como um meio de transformação das consciências, alinhando o desenvolvimento técnico à realidade social do aluno. Ao promover um ambiente onde o estudante deixa de ser um receptor passivo para se tornar o protagonista de seus saberes, a educação cumpre seu papel de motor para a mudança social, não de forma isolada, mas através do despertar da autonomia e do senso crítico.

Metodologia

A metodologia adotada foi estruturada em três etapas principais: delimitação do tema, levantamento bibliográfico e análise das informações coletadas. A etapa bibliográfica seguiu



um passo a passo que envolveu buscas contínuas no Google e em repositórios educacionais, como o EducaPES e portais governamentais (gov.br). Esse processo selecionou artigos que serviram de alicerce para a integração do Scratch à proposta pedagógica. Em seguida, procedeu-se ao levantamento bibliográfico, por meio da busca e seleção de artigos científicos relacionados à temática escolhida.

Por fim, as informações coletadas foram analisadas e sintetizadas para servirem de base teórica e prática na elaboração deste trabalho, permitindo a interpretação dos dados à luz das teorias de aprendizagem existentes.

Resultados e Discussão

A aplicação das atividades práticas baseou-se principalmente nas Metodologias Ativas e da Gamificação. Na execução, os alunos do Ensino Fundamental I e II foram separados em grupos, participando de uma dinâmica com cunho competitivo. Durante o processo, observou-se um alto nível de engajamento por parte dos estudantes. A interface visual e intuitiva do Scratch facilitou muito a imersão dos estudantes.

O formato de competição saudável entre os grupos provou ser um excelente estímulo, promovendo não apenas a motivação individual, mas também a colaboração ativa e a troca de conhecimentos entre os pares para a resolução dos desafios propostos. Nossas impressões ao longo da aplicação evidenciaram que os alunos lidaram de forma bastante positiva com a curva de aprendizado. Enquanto as crianças do Ensino Fundamental I demonstraram uma forte presença na parte criativa dos projetos, já os alunos do Ensino Fundamental II apresentaram uma articulação lógica dos comandos.

Os projetos foram avaliados com base na criatividade do desenvolvimento e na conformidade técnica dos algoritmos. Constatou-se que a maioria das equipes conseguiu aplicar corretamente as estruturas fundamentais da computação em blocos. A gamificação, portanto, mostrou-se uma estratégia eficaz, pois permitiu que os estudantes expressassem sua criatividade de forma autônoma, ao mesmo tempo em que consolidam conceitos técnicos essenciais de lógica de programação.

A aplicação da ferramenta Scratch ocorreu em turmas do Ensino Fundamental I e II, onde os resultados foram coletados por meio da observação direta. Observou-se que a introdução da lógica de programação através de blocos visuais reduziu significativamente as dificuldades de interpretação que eram predominantes em métodos tradicionais.



Conforme apontam os dados, o ambiente lúdico e a interface em português facilitaram a aceitação da disciplina. Quando questionados sobre o impacto do Scratch na compreensão dos conceitos iniciais de programação, a grande maioria dos alunos expressou uma percepção positiva. A Figura 1 abaixo ilustra a percepção de satisfação dos discentes quanto ao uso da ferramenta no processo de ensino.

A inserção de tecnologias digitais na Educação Básica, mediada pela plataforma de programação em blocos Scratch, desenvolvida pelo MIT Media Lab, visa transformar o estudante de um mero consumidor de produtos tecnológicos em um protagonista e autor de seus próprios projetos. A ferramenta em questão, proporciona o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como o raciocínio lógico, a expressão criativa e o trabalho colaborativo. Nesse contexto, este trabalho analisa as potencialidades pedagógicas do Scratch no ambiente escolar, buscando evidenciar como sua interface lúdica e intuitiva contribui para a promoção da autonomia discente e para a construção de uma aprendizagem significativa.

Figura 1. Percepção dos alunos sobre o auxílio do Scratch na aprendizagem.

Percepção dos alunos sobre o auxílio do Scratch



Fonte: Adaptado de Mendonça Neto (2013)

O autor Mendonça Neto realizou uma pesquisa de campo em uma instituição de ensino técnico em São Luís. Ele identificou que, em 2012, as turmas tinham alta desmotivação e dificuldades com o software Visualg. Em 2013, ao introduzir o Scratch, ele obteve 100% de aprovação na disciplina. Além disso, a citação do autor Mélo (2011) dentro do texto original de Mendonça Neto, foi utilizada para fundamentar a interface amigável do Scratch para facilitar o entendimento de conceitos como variáveis e operadores na obra.



Entretanto, é importante discutir que o Scratch não deve ser utilizado de forma isolada. Conforme observado, uma pequena parcela dos estudantes ainda prefere o uso de linhas de código por considerarem que essa forma visual seja mais discreta e direta no objetivo. Portanto, a ferramenta funciona melhor como um suporte inicial que "facilita o entendimento das estruturas que serão aprofundadas posteriormente" em linguagens de programação convencionais, considerando que os alunos nunca tenham tido contato com programação anteriormente.

Considerações Finais

A inserção de tecnologias digitais na Educação Básica, mediada por ferramentas de programação em blocos como o Scratch, fundamenta-se no construcionismo de Seymour Papert e na teoria da aprendizagem significativa. Este estudo teve como objetivo analisar o potencial desta plataforma no desenvolvimento da autonomia, do raciocínio lógico e da expressão criativa dos alunos, transformando-os de meros consumidores de tecnologia em protagonistas e autores de seus próprios projetos. O Scratch permite o desenvolvimento de competências essenciais para o contexto atual da programação, visto que o pensamento sistêmico e o trabalho colaborativo, possibilitam a criação de animações, jogos e histórias interativas de maneira intuitiva e lúdica. Metodologicamente, a pesquisa assume uma natureza qualitativa com abordagem descritiva e exploratória, utilizando revisão bibliográfica e trabalho de campo — com observações de oficinas e aplicação de questionários — para interpretar o impacto cognitivo da ferramenta. Os resultados indicam que o uso pedagógico do software reduz drasticamente as dificuldades iniciais na compreensão de algoritmos e eleva significativamente a motivação estudantil, promovendo uma integração interdisciplinar eficaz em diversas áreas do conhecimento.

Sendo assim, o Scratch atua como um catalisador de metodologias ativas, rompendo com modelos tradicionais de ensino e consolidando um ambiente de aprendizagem dinâmico, flexível e focado na resolução ativa de problemas.

Referências



LIMA, Ivonaldo Pereira de; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; VASCONCELOS, Alana Danielly. Potencialidades do Scratch na Educação Básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 593-604, abr./jun. 2021.

MENDONÇA NETO, Valter dos Santos. A utilização da ferramenta Scratch como auxílio na aprendizagem de lógica de programação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 2., 2013. **Anais...** Workshops (WCBIE 2013), p. 261-269, 2013.

MOURA, Janya Valéria da Silva; SANTOS, Claudimary Bispo dos; BARROS, Rubens Pessoa de. Integração do Scratch à proposta pedagógica de genética. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 8, p. 1664-1678, ago. 2025.

SCRATCH. **About Scratch** (Scratch Documentation Site). Disponível em: <http://info.scratch.mit.edu/AboutScratch>. Acesso em: 03 ago. 2019.

SOUZA, Michel Figueiredo de; COSTA, Christine Sertã. **SCRATCH: Guia Prático para aplicação na Educação Básica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Imperial, 2018.



O ENSINO DE INFORMÁTICA NA ESCOLA ESTADUAL DO PARQUE SÃO JORGE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Ivanir da Silva Santos⁵⁷; Márcio José; Keila de Fátima Chagas Nogueira

GT:02

Resumo: O ensino de informática em escolas públicas brasileiras enfrenta obstáculos relacionados à infraestrutura tecnológica defasada e à heterogeneidade do perfil discente, realidade evidente na Escola Estadual do Parque São Jorge, em Uberlândia (MG). O presente trabalho, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do IFTM, teve como objetivo analisar os principais desafios enfrentados nas turmas do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), além de propor alternativas metodológicas para a superação dessas barreiras. A fundamentação teórica apoiou-se em Bell et al. (2011), Brackmann (2017), The Royal Society (2017), Elia (2021) e na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). A metodologia envolveu observações em sala, aplicação de atividades desplugadas e uso de ferramentas online acessíveis, como Scratch e Google Docs, adaptadas à realidade tecnológica limitada da escola. Os resultados indicaram que estratégias pedagógicas alternativas favorecem a inclusão digital, promovem o desenvolvimento do pensamento computacional e fortalecem a permanência e o êxito escolar, especialmente quando associadas a práticas interdisciplinares. Contudo, os dados também evidenciam que tais medidas não substituem a necessidade de investimentos estruturais em laboratórios de informática, condição essencial para a consolidação de uma educação digital de qualidade, o que reforça a urgência de políticas públicas voltadas à atualização tecnológica das escolas.

Palavras-chave: Educação básica; Ensino de informática; Infraestrutura tecnológica; Pensamento computacional; PIBID..

Introdução

O ensino de informática na educação básica brasileira tem assumido papel cada vez mais relevante diante das transformações sociais, culturais e tecnológicas contemporâneas. No entanto, a realidade de muitas escolas públicas ainda é marcada por limitações estruturais, especialmente no que se refere à infraestrutura tecnológica e ao acesso a recursos digitais, o que impacta diretamente os processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de compreender como tais desafios se manifestam no cotidiano escolar e de que forma podem ser enfrentados por meio de práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas.

⁵⁷ Estudante do curso de Licenciatura em Computação, 6º período; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberlândia Centro; ivanir.santos@estudante.iftm.edu.br. ² Professor Supervisor; Escola Estadual do Parque São Jorge, Uberlândia (MG).



Este trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios do ensino de informática na Escola Estadual do Parque São Jorge, localizada em Uberlândia (MG), considerando as especificidades das turmas do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, busca-se propor alternativas metodológicas que contribuam para a superação dessas dificuldades, com foco no desenvolvimento do pensamento computacional e na promoção da inclusão digital dos estudantes.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), sendo fundamentada em referenciais teóricos que abordam o ensino de computação na educação básica e o uso de metodologias desplugadas (BELL et al., 2011; BRACKMANN, 2017), bem como nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e em discussões contemporâneas sobre a informática na educação (ELIA, 2021). A metodologia adotada envolveu observações em sala de aula, aplicação de atividades desplugadas e utilização de ferramentas digitais acessíveis, adaptadas à realidade da escola. Dessa forma, este estudo insere-se no campo das discussões sobre tecnologias digitais na educação, contribuindo para a reflexão acerca das práticas docentes em contextos de acesso tecnológico e evidenciando a importância de políticas públicas que garantam condições adequadas para a efetivação de uma educação digital de qualidade.

Fundamentação Teórica

A inserção das tecnologias digitais no contexto educacional tem sido amplamente discutida nas últimas décadas, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento computacional e à cultura digital. O pensamento computacional trata-se de uma habilidade essencial para a resolução de problemas, envolvendo raciocínio lógico, decomposição e abstração, sendo fundamental para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade contemporânea.

Nesse sentido, Bell et al. (2011) propõem o uso de atividades desplugadas como alternativa viável para o ensino de conceitos da computação em contextos com pouca ou nenhuma infraestrutura tecnológica. Essas atividades permitem que os estudantes compreendam princípios fundamentais da computação sem a necessidade do uso direto de computadores, favorecendo a inclusão e ampliando as possibilidades pedagógicas.



Corroborando essa perspectiva, Brackmann (2017) destaca que o desenvolvimento do pensamento computacional na educação básica pode ocorrer de forma significativa por meio de metodologias ativas e práticas contextualizadas, mesmo em ambientes com limitações tecnológicas. Essas abordagens contribuem para o engajamento dos alunos e para a construção de conhecimentos de forma colaborativa.

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) reconhece a importância da cultura digital como uma das competências gerais da educação básica, enfatizando a necessidade de integrar as tecnologias digitais ao processo educativo de forma crítica, ética e significativa. Por fim, Elia (2021) ressalta que a trajetória da informática na educação no Brasil é marcada por avanços e desafios, especialmente no que diz respeito à desigualdade de acesso às tecnologias. Já o relatório da The Royal Society (2017) aponta a necessidade de políticas públicas consistentes para garantir a efetiva implementação do ensino de computação nas escolas, evidenciando que a formação docente e a infraestrutura adequada são elementos indispensáveis nesse processo.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, sendo desenvolvida no contexto da Escola Estadual do Parque São Jorge, localizada em Uberlândia (MG), no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). O público-alvo da pesquisa compreendeu estudantes do Ensino Médio regular e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), cujos perfis são marcados pela diversidade de experiências escolares e níveis de familiaridade com as tecnologias digitais.

A coleta de dados ocorreu por meio de observações em sala de aula, registro das atividades desenvolvidas e análise das interações dos estudantes durante as práticas pedagógicas. As intervenções didáticas foram planejadas considerando a limitação de recursos tecnológicos da escola, priorizando o uso de atividades desplugadas e ferramentas digitais acessíveis. Entre as estratégias adotadas, destacam-se a utilização do Scratch como ambiente introdutório à lógica de programação e o uso do Google Docs como ferramenta colaborativa para produção de conteúdo. A análise dos dados foi realizada de forma interpretativa, buscando identificar



padrões de engajamento, dificuldades enfrentadas pelos estudantes e contribuições das estratégias metodológicas para o desenvolvimento do pensamento computacional e da inclusão digital.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir das observações em sala de aula e das intervenções pedagógicas evidenciam que a limitação da infraestrutura tecnológica impacta diretamente o ensino de informática, dificultando o acesso contínuo às ferramentas digitais. No entanto, a adoção de metodologias alternativas, como atividades desplugadas e o uso de plataformas acessíveis, contribuiu significativamente para o desenvolvimento das competências dos estudantes.

O Quadro 1 apresenta os resultados das abordagens metodológicas utilizadas ao longo do projeto, detalhando as ferramentas e o nível de engajamento observado nos dois públicos participantes.

Quadro 1 – Resultados e engajamento das práticas de informática

Estratégia Pedagógica Aplicada	Ferramentas / Recursos	Resposta dos Estudantes (Ensino Médio)	Resposta dos Estudantes (EJA)
Pensamento Computacional Desplugado	Jogos de lógica e cartões de algoritmos em papel	Alto engajamento; facilidade em assimilar a lógica de comandos básicos.	Excelente aceitação; superou o receio inicial de mexer com tecnologia.
Programação Introdutória	Plataforma Scratch (Online/Offline)	Criação de animações simples e rápido desenvolvimento de autonomia.	Ritmo mais moderado de aprendizado; necessidade de maior suporte individual.



Estratégia Pedagógica Aplicada	Ferramentas / Recursos	Resposta dos Estudantes (Ensino Médio)	Resposta dos Estudantes (EJA)
Produção Textual Colaborativa	Google Docs (Celulares e Computadores)	Uso fluido para trabalhos em equipe; facilidade com a interface.	Grande ganho de inclusão digital; aprendizado prático de formatação básica.

Fonte: Autor (2026).

A análise comparativa entre as turmas demonstrou que, enquanto os alunos do Ensino Médio regular demonstram maior familiaridade prévia com interfaces digitais, os estudantes da EJA se beneficiam diretamente de uma introdução gradual por meio de dinâmicas desplugadas. O uso do Scratch atuou como um facilitador do raciocínio lógico, desmistificando o processo de programação de computadores e estimulando o interesse pela área técnica.

Embora o uso de smartphones pessoais e o agendamento prévio dos poucos computadores funcionais tenham viabilizado a execução das atividades, as observações em sala reforçam que tais alternativas pedagógicas minimizam os impactos imediatos da exclusão digital, mas não resolvem o problema crônico estrutural. A escassez de equipamentos adequados limita o tempo de prática individual dos discentes, tornando evidente que a criatividade metodológica do docente deve caminhar em conjunto com investimentos físicos no ambiente escolar.

Considerações Finais

As intervenções promovidas pelo PIBID na Escola Estadual do Parque São Jorge permitiram constatar que é plenamente possível fomentar a cultura digital e o pensamento computacional na escola pública, mesmo diante de um cenário de escassez de recursos estruturais. A combinação de práticas desplugadas com ferramentas acessíveis provou ser uma estratégia de alto valor inclusivo, atendendo com eficácia tanto o dinamismo do Ensino Médio quanto a necessidade de acolhimento pedagógico da modalidade EJA.



Os objetivos traçados foram alcançados à medida que os estudantes não apenas consumiram tecnologia, mas compreenderam os princípios lógicos por trás de sua construção. Conclui-se, portanto, que metodologias ativas e flexíveis são ferramentas de resistência pedagógica indispensáveis; contudo, para que a educação digital se consolide de forma democrática e universal, permanece urgente a implementação de políticas públicas efetivas que garantam a modernização e a manutenção contínua dos laboratórios de informática escolares.

6. Agradecimentos

Ao Programa PIBID/IFTM Uberlândia Centro pela oportunidade de inserção na prática docente e à Escola Estadual do Parque São Jorge pela acolhida.

Referências

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M.; ADAMS, R.; MCKENZIE, J. **Ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG, 2011.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

ELIA, M. F. A história da informática na educação no Brasil: uma narrativa em construção. In: SANTOS, E. O.; SAMPAIO, F. F.; PIMENTEL, M. (org.). **Informática na educação: sociedade e políticas**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.

THE ROYAL SOCIETY. **After the reboot: computing education in UK schools**. Reino Unido, 2017.



O USO DO SCRATCH NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E REFLEXÕES DOCENTES.

Rosiane Maria Carvalho Ferreira⁵⁸; Kenedy Lopes Nogueira⁵⁹;

GT:02

Resumo: As tecnologias digitais vêm ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais, desenvolvendo habilidades essenciais, especialmente em espaços de educação não formal. Nesse cenário, o Scratch destaca-se como uma plataforma de programação visual que contribui para a introdução à programação e para o desenvolvimento do pensamento computacional. Assim, este trabalho analisou o uso do Scratch em aulas de Robótica Educacional realizadas em uma Organização da Sociedade Civil localizada na região periférica de Uberlândia-MG. O trabalho caracteriza-se como um relato qualitativo de experiência docente, fundamentado em observações reflexivas da prática pedagógica com estudantes entre 12 e 16 anos. Durante as atividades, o Scratch foi utilizado como etapa inicial da programação em blocos, antecedendo o uso do LEGO Spike. Os resultados evidenciaram o aprimoramento de habilidades relacionadas à lógica, reconhecimento de padrões, resolução de problemas e autonomia, além de engajamento em propostas abertas e criativas pelos estudantes. Também foi possível perceber a importância da mediação docente e da adaptação das estratégias pedagógicas diante dos diferentes ritmos de aprendizagem e limitações estruturais. Conclui-se que o Scratch constitui uma ferramenta relevante para a construção do pensamento computacional em contextos periféricos de educação não formal.

Palavras-chave: Scratch; Pensamento Computacional; Aprendizagem; Educação não formal.

Introdução

O desenvolvimento das tecnologias digitais vem transformando os processos de ensino e aprendizagem contemporâneos, ensino que se dá em vários espaços, transitando entre a educação formal e a não formal. Essas tecnologias permitem criar ambientes interativos, mais visuais e acessíveis, favorecendo diferentes habilidades dos estudantes em diferentes circunstâncias. Em contextos de educação não formal, no qual as Organizações da Sociedade Civil (OSC), entram desempenhando uma função complementar na educação de crianças e jovens, fazendo a integração entre ambientes educativos não formais e tecnologias digitais,

⁵⁸Estudante do curso Pós em Tecnologias Digitais na Educação, IFTM, Uberlândia/MG, rosiannef106@gmail.com

⁵⁹Professor, Doutor, IFTM, Uberlândia/MG, kenedy@iftm.edu.br



vêm se mostrando um caminho promissor para fortalecer as competências individuais de cada estudante. Entre os recursos disponíveis, o Scratch destaca-se como um recurso que facilita a aprendizagem de programação, favorecendo o desenvolvimento do pensamento computacional.

Dessa forma, o Scratch, plataforma de programação visual desenvolvida pelo MIT Media Lab, se sobressai por favorecer o contato inicial com a programação. Criado para que crianças e jovens possam produzir conteúdos digitais, e não apenas consumi-los, o ambiente busca tornar a aprendizagem da programação mais acessível e significativa (Resnick et al., 2009). Sua interface baseada em blocos permite que os estudantes desenvolvam projetos interativos sem a necessidade de dominar linguagens tradicionais de programação, aproximando os conceitos teóricos da prática.

Dessa maneira, este artigo busca compreender como o Scratch tem contribuído para a construção do pensamento computacional em ambientes de educação não formal, articulando referencial teórico e reflexões docentes.

Fundamentação Teórica

As tecnologias digitais vêm transformando como os processos de ensino e aprendizagem acontecem em diferentes contextos educacionais, apresentando recursos que expandem as possibilidades de aprender. Entre esses recursos, destacam-se o acesso rápido a diversos conteúdos, a personalização do ensino e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI. Entender os conceitos e a evolução dessas tecnologias, torna-se essencial na transformação e formulação de uma educação inclusiva, crítica e adaptada às demandas da sociedade digital (MONTE, 2025). O uso de recursos midiáticos, em particular de softwares educacionais, apresenta-se como apoio na construção do conhecimento dentro e fora da sala de aula (PREBIANCA, 2013).

Nesse contexto, as Organizações da Sociedade Civil (OSCs) promovem espaços de educação não formal, juntamente com o desenvolvimento de atividades culturais, de lazer e esportivo; assumindo uma responsabilidade ativa e complementar ao Estado e ao setor público (FREITAS; MACHADO, 2025). A colaboração entre sociedades, governos, indústrias e OSCs é necessária para a criação de ambientes equitativos (BARROS et al., 2023). Nesse cenário, o



desenvolvimento de competências interligadas à resolução de problemas, utilizando tecnologias digitais, aumenta as possibilidades de desenvolvimento dos estudantes.

Valente (2018) aponta que as habilidades do século XXI incluem atributos cognitivos e interpessoais, como a colaboração, resolução de problemas, criatividade e pensamento crítico, pela resolução de atividades práticas, por meio das tecnologias digitais.

Entre as habilidades essenciais, o pensamento computacional é reconhecido como uma competência fundamental. Segundo Wing (2006), o pensamento computacional é um conjunto de processos para resolução de problemas que utiliza conceitos centrais da ciência da computação, valendo-se de suas potencialidades em qualquer área do saber, não se restringindo à computação. Brackmann (2017) organiza esse conjunto em quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, ferramentas que, em conjunto, ajudam o estudante a resolver problemas de maneira sistemática. Deste modo, diferentes recursos tecnológicos estão sendo utilizados para incentivar tais habilidades no contexto educacional.

O pensamento computacional procura estimular as habilidades das crianças e dos jovens, contribuindo gradativamente com sua vida profissional, e existem diferentes formas de desenvolver tal pensamento, incluindo a Robótica. A Robótica na educação apresenta-se como um recurso tecnológico de aprendizagem, permitindo o “aprender fazendo”, proporcionando atividades em um ambiente atrativo (Ferreira et al., 2024). Entre esses recursos, encontram-se plataformas de fácil acesso, como o Scratch.

O software Scratch destaca-se por seu significativo potencial educativo. Desenvolvido pelo Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) em 2007, o Scratch permite ensinar e realizar programações, por meio de blocos que são manipulados de forma intuitiva, facilitando a aprendizagem e caracterizando-se como uma linguagem de programação. Esse tipo de programação não necessita de conhecimentos anteriores. É um recurso de fácil acesso e utilização, que permite desenvolver programações breves, animações, jogos, histórias, entre outros recursos digitais. O Scratch está na versão 3.0 e é facilmente encontrado de forma online ou disponível para download na versão off-line, sendo uma forma criativa e divertida de estimular o aprendizado (Zednik et al., 2019). Além disso, sua plataforma visual instiga a curiosidade dos estudantes a iniciar os conceitos básicos da programação.

Segundo Araújo e Silva (2023), o Scratch tem como objetivo apresentar a programação, não só para crianças e jovens, mas também para quem não tem experiência. Tal programação



segue uma sequência lógica, com funções e cores definidas como movimento, som, sensores e operações, se tornando intuitiva, acessível e criativa. Essas características colaboram para que o processo da aprendizagem seja mais dinâmico e participativo.

Os autores destacam ainda que, através da programação, é incentivada a resolução de problemas dos estudantes, estimulando a aprendizagem pelo pensamento computacional. Assim, o Scratch apresenta-se como uma ferramenta capaz de auxiliar professores, escolas e instituições educacionais, para dar início aos conceitos de programação e desenvolvimento das inúmeras habilidades, por meio de recursos que incentivam a criatividade com várias chances de aprendizagem.

Buscando proporcionar a aprendizagem inicial na programação, softwares e ferramentas educacionais, vêm sendo introduzidos para facilitar a execução do pensamento computacional, no qual destaca-se o Scratch por ser uma ferramenta de programação visual, permitindo a exploração de várias perspectivas, conceitos e práticas computacionais (FRANÇA; AMARAL, 2013). Dessa forma, ferramentas de programação visual, como o Scratch, contribuem para a aproximação e desejo de aprender conceitos computacionais de forma mais acessível.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato qualitativo de experiência docente, buscando compreender e interpretar fenômenos educacionais, sob o olhar do professor.

A abordagem considera o professor um sujeito reflexivo e pesquisador de sua prática pedagógica. Segundo Pimenta e Ghedin (2002, p. 212), olhar o que fazemos e refletir sobre as percepções do fazer pedagógico é um complexo exercício de compreensão da própria prática docente.

A partir dessa perspectiva reflexiva, a experiência que aqui se relata ocorreu com estudantes entre 12 e 16 anos nas aulas de Robótica, com o uso do Scratch como ferramenta de ensino. Todas as observações feitas ao longo da experiência são de caráter agregado e anônimo, ou seja, não revelam a identidade dos estudantes participantes, e foram analisadas sob uma ótica reflexiva, articulando a experiência com o referencial teórico que embasa este trabalho.



Resultados e Discussão

Na literatura, há vários relatos sobre o uso do Scratch, entretanto, além de ensinar, é indispensável avaliar os resultados do uso desse recurso, considerando a avaliação da aprendizagem como contínua, buscando sempre melhorar (FRANÇA; AMARAL, 2013). Nesse contexto, o presente relato analisa o uso do Scratch em aulas de Robótica Educacional.

A experiência relatada neste artigo foi desenvolvida em uma OSC, localizada na região periférica de Uberlândia, Minas Gerais, com estudantes entre 9 e 16 anos nas aulas de Robótica. Para fins deste relato, o foco recai sobre as duas turmas dos estudantes mais velhos, a primeira composta por aproximadamente 25 estudantes entre 12 e 14 anos, e a segunda por 15 estudantes entre 14 e 16 anos, totalizando cerca de 40 participantes. O Scratch foi adotado como plataforma introdutória à programação em blocos, funcionando como uma etapa preparatória para o uso posterior do LEGO Spike, já que sua linguagem visual e intuitiva favorece a compreensão inicial da lógica de programação.

O primeiro contato dos estudantes com o Scratch foi marcado pela insegurança. A chegada a uma ferramenta desconhecida gerou, num primeiro momento, certo descontentamento e paralisia dos estudantes, que ficaram sem saber por onde começar. Foi a partir das demonstrações realizadas pela professora que o interesse começou a surgir e a empolgação foi tomando forma progressivamente. Esse processo evidenciou algo que a literatura já aponta: a mediação docente é elemento essencial no processo de ensino e aprendizagem (Moran, 2018). O papel do professor, nesse cenário, vai muito além de transmitir conteúdo, trata-se de criar as condições para que o aprendizado aconteça.

Para favorecer a compreensão gradual dos conceitos de programação, foram propostas atividades variadas ao longo das aulas: seguir tutoriais com espaço para um toque pessoal, desenvolver projetos livres, explorar jogos com programação pronta seguindo os próprios tutoriais da ferramenta e, progressivamente, criar programações próprias do zero. Essa variedade de propostas permitiu que os estudantes desenvolvessem tanto a autonomia quanto a criatividade, respeitando diferentes ritmos e perfis de aprendizagem. Tal processo também beneficiou o protagonismo dos próprios estudantes durante a realização das atividades.



A abordagem dialoga diretamente com os princípios construcionistas do Scratch citados por Passos (2014), segundo os quais, os estudantes testam seus limites, experimentam alternativas e a partir de suas experiências, criam novas ideias.

Entre todos os momentos vivenciados ao longo da experiência, os mais marcantes foram aqueles em que os próprios estudantes, de forma independente, passaram a utilizar estruturas de programação como condicionais, loops e controle de fluxo, para enriquecer seus próprios projetos. Esses instantes evidenciaram o aprendizado significativo em sua forma mais concreta: quando o estudante deixa de apenas reproduzir o que foi ensinado e passa a criar, aplicando os conhecimentos adquiridos com autonomia e intencionalidade.

As práticas demonstraram o desenvolvimento de habilidades que estão associadas ao pensamento computacional, especificamente para o uso da lógica, identificação de padrões e resolução de problemas, solucionando dúvidas durante o processo de programação. São momentos que, para a professora, justificam toda a escolha pedagógica.

Uma diferença perceptível de engajamento foi observada entre as duas turmas. Os estudantes mais novos, entre 12 e 14 anos, demonstraram maior curiosidade, buscaram novas alternativas e se aventuraram a explorar recursos além do que havia sido ensinado. Já os estudantes mais velhos, entre 14 e 16 anos, tendem a realizar as atividades de forma mais mecânica, com menor empolgação, à exceção daqueles com interesse mais consolidado pela área tecnológica. Essa diferença sugere que a abertura para novas experiências pode variar conforme a faixa etária, influenciando diretamente o nível de participação e envolvimento com as atividades propostas, o que reforça a importância de estratégias pedagógicas diferenciadas para cada grupo.

A transição do Scratch para o LEGO Spike confirmou a pertinência da escolha pela plataforma como etapa introdutória. Os estudantes chegaram à nova ferramenta com maior segurança, demonstrando familiaridade com a lógica de programação que o Scratch havia ajudado a construir. O contato prévio com estruturas como sequências, condicionais e loops tornou o processo de adaptação mais fluido, permitindo que os estudantes se sentissem mais confiantes para explorar as possibilidades do novo ambiente. Assim, o processo iterativo e incremental é necessário, no qual o estudante desenvolve, executa e, em seguida, avança gradualmente (FRANÇA; AMARAL, 2013).



A experiência com o Scratch também foi profundamente formativa do ponto de vista docente. Foi possível observar que, quando os estudantes têm liberdade para criar, testar e até errar, o aprendizado acontece de forma muito mais significativa do que quando seguem roteiros fechados. Essa vivência reforçou a importância de valorizar o processo criativo acima do resultado final, e de cultivar paciência com o tempo de cada aluno. Se a experiência pudesse ser repetida, a organização do tempo das atividades seria revista, com etapas menores e mais graduais, para que todos conseguissem acompanhar com maior segurança. O maior desafio enfrentado foi de natureza pedagógica: atender simultaneamente estudantes com ritmos diferentes, repertórios e familiaridades tecnológicas muito distintas. A estrutura física também impôs limitações, como o número reduzido de computadores disponíveis.

No entanto, foi justamente esse contexto desafiador que forçou o desenvolvimento de estratégias mais criativas e sensíveis às diferenças individuais, uma vez que ensinar em contextos vulneráveis exige do educador não apenas o domínio do conteúdo, mas também sensibilidade para adaptação das práticas às realidades de cada estudante.

Considerações Finais

Este artigo analisou as contribuições do Scratch para o aprimoramento do pensamento computacional em um contexto de educação não formal, a partir de uma experiência docente realizada nas aulas de robótica educacional. Para isso, articulou prática pedagógica e referencial teórico, refletindo sobre competências, habilidades e desafios da introdução à programação em blocos, revelando o significativo potencial do software nesse contexto.

Ao analisar os resultados apresentados na literatura e confirmados por meio da experiência relatada, observou-se que o uso do Scratch favorece o desenvolvimento do pensamento computacional, especialmente em habilidades como lógica, reconhecimento de padrões e resolução de problemas. Esse resultado corrobora as discussões de França e Amaral (2013), que destacam os aspectos positivos desse ambiente no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos relevantes na contemporaneidade. Além disso, os resultados evidenciaram que a mediação docente é essencial em todo o processo de ensino, desde os momentos iniciais de contato com a ferramenta até a construção da confiança e da autonomia dos estudantes. Também foi possível perceber que propostas mais abertas, nas quais os estudantes puderam



criar, testar e personalizar seus projetos, contribuíram para maior engajamento e envolvimento durante as atividades.

A experiência também evidenciou provocações importantes na prática docente, como as limitações estruturais relacionadas ao número reduzido de computadores, a heterogeneidade etária dos estudantes na mesma turma e os diferentes ritmos de aprendizagem.

Contudo, tais aspectos não são compreendidos como falhas, mas como situações que exigem uma constante adaptação das estratégias de ensino, como um planejamento mais flexível, com passos gradativos e sensibilidade às particularidades de cada estudante, reafirmando o papel do professor reflexivo, nas demandas reais do contexto educativo.

Portanto, o uso do Scratch se mostrou uma ferramenta relevante para a introdução à programação e ao desenvolvimento do pensamento computacional em âmbitos de educação não formal. Tais iniciativas ampliam as possibilidades de acesso às tecnologias digitais e favorecem formas de aprendizagem, valorizando a criatividade, participação e autonomia, em contextos socialmente vulneráveis.

Referências

ARAÚJO, Sibere Duarte de; SILVA, Ronald Brasil. **Scratch: utilizando programação por blocos com alunos com deficiência intelectual e transtorno do espectro autista**. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 86-95. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.233914>. Acesso em: 19 abr. 2026.

BARROS, Maria José de et al. **Inclusão digital e educação: equidade e acesso**. Revista Internacional de Estudos Científicos – RIEC, v. 1, n. 2, p. 124-149, jul./dez. 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/375820506_Inclusao_Digital_e_Educacao_equidad_e_e_acesso . Acesso em: 19 abr. 2026.



BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** 2017. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

FERREIRA, Tiago Cardoso; SANTANA, Thalia Santos de; BRAGA, Adriano Honorato. **Pensamento computacional e robótica na atração de talentos para a computação: um relato de experiência no ensino fundamental.** In: Computer on the Beach, XV., 2024, Balneário Camboriú. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 396-401.

FRANÇA, Rozelma Soares de; AMARAL, Haroldo José Costa do. **Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Scratch.** In: Workshop de Informática na Escola, XIX., 2013, Campinas. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2013. p. 179-188.

FREITAS, André Luiz Ribeiro de; MACHADO, Alexsandro dos Santos. **Parcerias estratégicas entre uma Organização da Sociedade Civil e uma escola pública: impulsionando a educação integral em uma cidade educadora.** Revista de Ciências Humanas, v. 26, n. 1, p. 206-224, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/391607546_parcerias_estrategicas_entre_uma_organizacao_da_sociedade_civil_e_uma_escola_publica_impulsionando_a_educacao_integral_em_uma_cidade_educadora . Acesso em: 17 abr. 2026.

MONTE, Cidália Alves do. **Tecnologias digitais na educação: vantagens, desafios e estratégias para uma integração eficiente no contexto brasileiro.** e-Acadêmica, v. 6, n. 1, e0261600, 2025. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/600/458>. Acesso em: 17 abr. 2026.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018. p.58-60



PASSOS, Marize Lyra Silva. **Scratch: uma ferramenta construcionista no apoio à aprendizagem no século XXI.** Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, v. 4, n. 2, p. 68-85, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322923933_scratch_uma_ferramenta_construcionista_no_apoio_a_aprendizagem_no_seculo_xxi. Acesso em: 18 abr. 2026.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002.

PREBIANCA, Gicele Vergine Vieira et al. **O uso de softwares educacionais como ferramentas mediacionais e de inclusão tecnológica.** ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v. 15, n. 2, p. 110-126, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315058606_O_uso_de_softwares_educacionais_como_ferramentas_mediacionais_e_de_inclusao_tecnologica. Acesso em: 17 abr. 2026.

RESNICK, Mitchel et al. **Scratch: programming for all.** Communications of the ACM, v. 52, n. 11, p. 60-67, nov. 2009.

ROCHA, Deivison da Silva; KIDA, Alexandre Akira; SANTOS, Hugo da Silva. **Robótica educacional: promovendo o interesse em ciência e tecnologia nas escolas públicas através de robôs sumô LEGO EV3.** In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 9., 2023, João Pessoa. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/95795>. Acesso em: 19 abr. 2026.

VALENTE, José Armando. **Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais.** In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Org.). Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018. p. 20-25.



WING, Jeannette M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.

ZEDNIK, H. et al. **Contribuições do software Scratch para aprendizagem de crianças com deficiência intelectual**. In: Anais do XXV Workshop de Informática na Escola. Porto Alegre: SBC, 2019. p. 394-403.



PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

*Andressa Narcizo Da Silva⁶⁰; Vanessa Prudêncio Toledo⁶¹; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁶²;
Walteno Martins Parreira Júnior⁶³;*

GT:02

Resumo: A Educação a Distância (EaD) consolidou-se como uma modalidade educacional que exige dos estudantes competências específicas relacionadas à autonomia, à organização do tempo, à autorregulação da aprendizagem e à resolução de problemas. Nesse contexto, o pensamento computacional configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, por adotar uma abordagem lógica, analítica e estruturada que contribui para a aprendizagem em ambientes digitais. A presente pesquisa foi orientada pela seguinte questão: o desenvolvimento do pensamento computacional contribui para a aprendizagem na Educação a Distância? Diante disso, este artigo tem como objetivo compreender de que forma o pensamento computacional pode favorecer o processo de aprendizagem na EaD, considerando sua aplicabilidade em diferentes áreas do conhecimento. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada em estudos sobre pensamento computacional, educação digital, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e normativas atuais da EaD. Os resultados indicam que o desenvolvimento do pensamento computacional contribui significativamente para o fortalecimento de competências como pensamento crítico, organização do raciocínio, protagonismo digital, autonomia e capacidade de resolução de problemas, habilidades essenciais para a aprendizagem em ambientes remotos. Ao final da análise, conclui-se que o pensamento computacional contribui, de forma efetiva, para a aprendizagem na Educação a Distância, promovendo uma aprendizagem mais consciente e eficiente, alinhada às demandas da educação digital contemporânea.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Educação a Distância; Aprendizagem na EaD; Autonomia; Resolução de problemas; Tecnologias digitais.

Introdução

A Educação a Distância (EaD) tem se consolidado como uma modalidade educacional estratégica no contexto contemporâneo, ampliando o acesso à educação e diversificando as

⁶⁰ Acadêmica do 3º período do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: andressa.narciso@estudante.iftm.edu.br

⁶¹ Acadêmica do 3º período do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: vanessa.toledo@estudante.iftm.edu.br

⁶² Docente, Doutora em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: marialourdes@iftm.edu.br

⁶³ Docente, Doutor em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: waltenomartins@iftm.edu.br



possibilidades de ensino e aprendizagem. No entanto, a expansão dessa modalidade exige a superação de desafios que vão além da infraestrutura tecnológica, especialmente no que se refere ao papel ativo do estudante no processo formativo. Diferentemente do ensino presencial, a EaD requer maior autonomia, organização do tempo, autorregulação e capacidade de resolver problemas de forma independente.

Nesse contexto, o pensamento computacional contribui como uma abordagem pedagógica relevante, por favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas associadas ao raciocínio lógico, à organização do pensamento e à resolução de problemas, competências essenciais para o aprendizado em ambientes digitais.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo compreender de que forma o pensamento computacional pode contribuir para a aprendizagem na Educação a Distância. Para alcançar esse objetivo, adotou-se uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, baseada na análise e articulação de produções acadêmicas, documentos normativos e referenciais teóricos sobre pensamento computacional, educação digital e EaD. A partir dessa análise, busca-se evidenciar relações entre o desenvolvimento do pensamento computacional e o fortalecimento de práticas de aprendizagem mais autônomas, críticas e estruturadas no contexto da educação a distância.

Fundamentação Teórica

O pensamento computacional pode ser compreendido como uma abordagem cognitiva voltada à resolução de problemas de maneira lógica, sistemática e estruturada, fundamentada em processos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. Segundo Wing (2006), trata-se de uma forma de pensar que possibilita não apenas resolver problemas, mas também projetar sistemas e compreender o comportamento humano a partir dos princípios da Ciência da Computação. Nesse sentido, a autora destaca:

O pensamento computacional envolve a resolução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação. [...] Ao enfrentar um determinado problema, podemos nos perguntar: quão difícil é resolvê-lo? e qual é a melhor maneira de solucioná-lo? [...] O pensamento computacional baseia-se no poder e nos limites dos processos de computação, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. (WING, 2006, p. 33, tradução nossa)



Assim, o pensamento computacional configura-se como um modo estruturado de raciocínio que favorece a organização de ideias e a busca por soluções mais eficientes.

Embora tenha fundamentação na Ciência da Computação, essa habilidade não se restringe ao uso de tecnologias digitais ou à programação. Wing (2011) reforça que o pensamento computacional deve ser considerado uma competência essencial, assim como leitura, escrita e matemática, por contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas.

De forma complementar, Fantinati e Rosa (2021) evidenciam que o pensamento computacional está diretamente relacionado ao aprimoramento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, pensamento crítico e capacidade analítica. Dessa forma, sua aplicação no contexto educacional amplia as possibilidades de desenvolvimento intelectual e favorece a atuação mais autônoma dos estudantes.

Nesse contexto, tais competências tornam-se ainda mais relevantes no âmbito da Educação a Distância (EaD), modalidade que se consolida por ampliar o acesso à educação e flexibilizar os processos de ensino e aprendizagem. No entanto, essa modalidade exige maior participação ativa do estudante, uma vez que as interações são mediadas predominantemente por tecnologias digitais.

De acordo com o Decreto nº 12.456/2025, a EaD deve garantir processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias, com acompanhamento pedagógico e interação entre os sujeitos envolvidos (BRASIL, 2025). Isso evidencia que a modalidade demanda organização pedagógica estruturada e engajamento ativo dos estudantes.

Santos (2009) enfatiza a importância de um desenho didático interativo na educação online, no qual o estudante assume papel central na construção do conhecimento. A autora destaca que a aprendizagem na EaD se fortalece por meio da interação, do diálogo e da participação.

Diante disso, torna-se necessário o uso de estratégias pedagógicas que favoreçam a autonomia, o engajamento e a capacidade de resolução de problemas. Nessa perspectiva, o pensamento computacional apresenta-se como uma abordagem coerente com as demandas da EaD, ao estimular o raciocínio lógico, a organização do pensamento e a tomada de decisões.

As tecnologias digitais, por sua vez, desempenham papel central, visto que mediam os processos de ensino e aprendizagem e possibilitam a interação entre os sujeitos envolvidos.



Assim, seu uso não deve se limitar a uma função instrumental, mas deve estar articulado a práticas pedagógicas que promovam a construção ativa do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o uso das tecnologias digitais esteja vinculado ao desenvolvimento de habilidades relacionadas à criticidade, à autonomia e à resolução de problemas, conforme exposto a seguir:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

Essa orientação evidencia que o uso das tecnologias digitais no contexto educacional vai além do domínio técnico, exigindo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e atitudes críticas por parte dos estudantes. Diante disso, o pensamento computacional apresenta-se como uma abordagem que potencializa o uso pedagógico dessas tecnologias, ao estimular o raciocínio lógico, a organização do pensamento e a resolução estruturada de problemas.

De acordo com Lucena e Santos Júnior (2022), o contexto educacional contemporâneo demanda a formação de sujeitos—capazes de interagir com as tecnologias de forma crítica, criativa e consciente. Dessa forma, a integração entre tecnologias digitais e pensamento computacional contribui para a construção de práticas educacionais mais dinâmicas e relevantes, promovendo o desenvolvimento da autonomia, do protagonismo e da aprendizagem ativa na Educação a Distância.

A aprendizagem na Educação a Distância caracteriza-se pela centralidade do estudante no processo formativo, exigindo autonomia, organização e responsabilidade. Nesse cenário, o estudante assume um papel ativo na construção do conhecimento, o que demanda metodologias que possibilitem uma aprendizagem significativa.

O pensamento computacional destaca-se como uma estratégia relevante nesse processo, pois contribui para a organização do raciocínio e para a resolução de problemas de forma estruturada. Conforme André (2018), essa abordagem envolve autoria digital, reflexão e responsabilidade, incentivando uma postura ativa do estudante frente ao próprio aprendizado.

Contribuindo com essa perspectiva, Franco et al. (2021) afirmam que o pensamento computacional favorece a aprendizagem ativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades



como criatividade, criticidade e autonomia. Da mesma forma, Fernandes e Silveira (2016) destacam que sua aplicação na EaD contribui para práticas pedagógicas mais estruturadas e centradas no estudante.

Além disso, estudos de Lucena e Santos Júnior (2022) indicam que o uso do pensamento computacional no contexto educacional amplia as possibilidades de formação de sujeitos mais preparados para atuar no mundo digital, ao desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas.

A autonomia torna-se uma competência essencial na Educação a Distância, estando diretamente relacionada à capacidade do estudante de planejar, organizar e monitorar continuamente sua própria aprendizagem.

Fernandes e Silveira (2016) destacam que a qualidade da EaD está fortemente associada à autonomia do estudante, especialmente em relação ao gerenciamento do tempo e ao acompanhamento do próprio progresso.

Nesse contexto, observa-se que o pensamento computacional contribui significativamente para o desenvolvimento da autonomia, pois está intrinsecamente ligado à resolução de problemas. Wing (2014) aponta que essa abordagem envolve a formulação de problemas, a organização lógica das informações e a construção de soluções estruturadas.

Complementando essa discussão, Vieira e Hai (2023) ressaltam que sua incorporação às práticas educacionais favorece a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e capazes de enfrentar os desafios do contexto digital.

Dessa forma, a articulação entre pensamento computacional, autonomia e resolução de problemas fortalece a aprendizagem na EaD, tornando-a mais eficiente, ativa e mais alinhada às demandas contemporâneas. Nesse Sentido, Fernandes e Silveira (2016) destacam que o pensamento computacional contribui para a qualidade da Educação a Distância, especialmente ao favorecer a organização do raciocínio, a resolução estruturada de problemas e o desenvolvimento da autonomia do estudante, aspectos que impactam diretamente a aprendizagem em ambientes virtuais.

Metodologia



A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, tendo como foco a análise de produções acadêmicas e documentos que abordam o pensamento computacional e sua relação com a Educação a Distância. Essa abordagem busca compreender o fenômeno a partir da interpretação de conceitos, ideias e contribuições teóricas já existentes na literatura.

O levantamento bibliográfico foi realizado, principalmente, por meio do Google Acadêmico, a partir de palavras-chave como “pensamento computacional”, “educação a distância” e suas variações. A busca resultou em um amplo conjunto de publicações, dentre as quais foram selecionados, inicialmente, trabalhos com títulos relacionados à temática proposta. Em seguida, procedeu-se à leitura de resumos e introduções, sendo escolhidos para análise completa aqueles que apresentaram maior alinhamento com os objetivos da pesquisa.

Além disso, a construção teórica do trabalho foi fundamentada em estudos desenvolvidos ao longo da disciplina de Fundamentos da Educação a Distância, especialmente estudos relacionados às contribuições de Edméa Oliveira dos Santos, cujas abordagens enfatizam uma aprendizagem baseada na colaboração, na pluralidade e na horizontalidade. Tais princípios dialogam com os fundamentos do pensamento computacional, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de estratégias para a resolução ativa de problemas em ambientes digitais.

Também foram incorporadas referências indicadas por docentes da área, previamente analisados quanto à sua pertinência ao tema da pesquisa, bem como documentos oficiais e produções acadêmicas relevantes. Ressalta-se que outros materiais identificados durante a busca não foram utilizados, por não apresentarem aderência suficiente aos objetivos do estudo. Como forma de aprofundamento teórico, contribuiu ainda para a elaboração deste trabalho a realização de curso formativo na área de pensamento computacional, oferecido pela Escola Virtual da Fundação Bradesco, o qual auxiliou na compreensão dos conceitos abordados. Adicionalmente, foram consultados materiais audiovisuais, como vídeos educativos disponíveis no canal Foreducation EdTech, na plataforma YouTube, com o objetivo de complementar a compreensão do conteúdo de forma mais dinâmica e didática.

A análise dos dados consistiu na leitura, interpretação e articulação das ideias dos autores selecionados, buscando estabelecer relações entre o desenvolvimento do pensamento computacional e as competências necessárias à aprendizagem na Educação a Distância.



A partir da análise dos autores selecionados, foi possível identificar relações importantes entre o pensamento computacional e a Educação a Distância, especialmente no que se refere ao desenvolvimento da autonomia, da aprendizagem ativa e da resolução de problemas.

Os estudos analisados indicam que o pensamento computacional contribui para a organização do raciocínio e para a construção de soluções de forma estruturada, favorecendo o protagonismo do estudante. Nesse sentido, autores como Wing (2011) e Fantinati e Rosa (2021) destacam sua importância no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais ao processo de aprendizagem.

Verificou-se também que, no contexto da EaD, tais habilidades tornam-se ainda mais relevantes, uma vez que essa modalidade exige maior autonomia e participação ativa dos estudantes. Conforme Fernandes e Silveira (2016), a qualidade da Educação a Distância está diretamente relacionada à autonomia do estudante, especialmente no que se refere à sua capacidade de gerenciar o tempo, organizar os estudos e acompanhar o próprio processo de aprendizagem.

Além disso, o uso das tecnologias, aliado ao pensamento computacional, permite que o estudante participe ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo não apenas conhecimentos, mas também habilidades para analisar informações, resolver problemas e atuar de forma crítica no contexto digital, em consonância com a perspectiva de Lucena e Santos Júnior (2022), que destacam a importância do uso crítico e consciente das tecnologias na formação de sujeitos mais preparados para os desafios do mundo digital.

Dessa forma, os resultados evidenciam que o pensamento computacional pode ser compreendido como uma estratégia relevante para a Educação a Distância, ao promover o desenvolvimento da autonomia, da organização do pensamento e da resolução de problemas, aspectos fundamentais para a aprendizagem em ambientes virtuais.

Considerações Finais

Diante das discussões realizadas, conclui-se que o pensamento computacional constitui uma estratégia pedagógica relevante para a aprendizagem na Educação a Distância,



especialmente por favorecer o desenvolvimento da autonomia, da organização do raciocínio e da resolução de problemas. A análise dos referenciais teóricos permitiu compreender que essas competências são fundamentais para a participação ativa do estudante em ambientes virtuais de aprendizagem, o que confirma os resultados identificados ao longo do estudo.

O presente artigo teve como objetivo geral compreender de que forma o pensamento computacional pode contribuir para a aprendizagem na Educação a Distância, sendo possível afirmar que tal objetivo foi alcançado. A análise dos autores e documentos selecionados evidenciou que o desenvolvimento do pensamento computacional fortalece habilidades como pensamento crítico, organização do pensamento, protagonismo digital e capacidade de resolução de problemas, aspectos essenciais para a aprendizagem em ambientes digitais.

Em relação aos objetivos específicos, verificou-se, primeiramente, que o pensamento computacional contribui para a organização do raciocínio e a estruturação de soluções, favorecendo a aprendizagem ativa. Além disso, identificou-se sua relação direta com o desenvolvimento da autonomia do estudante na EaD, especialmente no que se refere à gestão do próprio processo de aprendizagem. Por fim, constatou-se que a integração entre pensamento computacional e tecnologias digitais potencializa práticas educacionais mais críticas, reflexivas e alinhadas às demandas contemporâneas, em alinhamento com os achados apresentados na seção de resultados e discussão.

Dessa forma, os resultados obtidos respondem à questão norteadora da pesquisa, ao indicarem que o desenvolvimento do pensamento computacional contribui de forma significativa para a aprendizagem na Educação a Distância, promovendo uma postura mais ativa, autônoma e estruturada por parte do estudante.

Por fim, destaca-se a importância da ampliação de estudos e práticas pedagógicas relacionados ao pensamento computacional em diferentes contextos educacionais, considerando sua relevância para a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e preparados para os desafios do mundo digital, bem como para o aprimoramento das práticas na própria Educação a Distância.

Referências



ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, São Paulo, n. 18, p. 94–109, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/48579/32061>>. Acesso em: 11 de abril 2026.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 7 maio 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.456, de 3 de abril de 2025. Dispõe sobre a Educação a Distância no sistema federal de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/>>. Acesso em: 7 maio 2026.

FANTINATI, Rafaela de Oliveira; ROSA, Selma dos Santos. Pensamento computacional: habilidades, estratégias e desafios na educação básica. Informática na Educação: Teoria & Prática, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110751>>. Acesso em: 16 maio 2026.

FERNANDES, Hugo Batista; SILVEIRA, Ismar Frango. Pensamento computacional como auxílio à promoção da qualidade na Educação a Distância. RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning, São Paulo, v. 3, n. 1, 2016. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/files/Artigos/FERNANDES_Pensamento_Computacional_EAD.pdf>. Acesso em: 9 maio 2026.

FRANCO, Karine Serpa et al. Ensino e aprendizagem impulsionados pelo pensamento computacional. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, e402101019099, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19099>>. Acesso em: 16 maio 2026.

LUCENA, Simone; SANTOS JÚNIOR, Gilson Pereira dos. Experiências formativas com o pensamento computacional no Brasil. RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning, v. 5, n. 1, e202203, 2022. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/27106>. Acesso em: 9 maio 2026.

SANTOS, Edméa. O desenho didático interativo na educação online. Revista Iberoamericana de Educación, n. 49, p. 267–287, 2009. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/documentos/rie49a11.htm>>. Acesso em: 9 maio 2026.

VIEIRA, Kayenne Dias; HAI, Alessandra Arce. O pensamento computacional na educação para um currículo integrado à cultura e ao mundo digital. Acta Scientiarum. Education, Maringá, v. 45, e52908, 2023. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/actaeduc/v45/2178-5201-aseduc-45-e52908.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006.

WING, Jeannette M. Computational thinking: what and why? Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2011. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing.pdf>>. Acesso



em: 7 maio 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking benefits society. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2014. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/Web/Projects/Think/think.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2026.



PRÁTICAS FORMATIVAS NA LICENCIATURA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E JUNTO AO PROJETO RONDON - OPERAÇÃO LOBO-GUARÁ

Ana Clara de Vasconcelos Santos⁶⁴; Polyana Aparecida Roberta da Silva⁶⁵.

GT:02

Agência Financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Resumo: O Programa de Residência Pedagógica possibilita a integração entre teoria e prática docente, visando aperfeiçoar a formação de professores nos cursos de licenciatura. O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência, vivenciado no Programa de Residência Pedagógica, desenvolvido na Escola Estadual Segismundo Pereira, no município de Uberlândia, Minas Gerais e na Escola Municipal Henrique dos Passos Pereira, em Nova Roma, Goiás, esta última, oportunizada através do Projeto Rondon. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e reflexiva, baseada nas observações, registros e práticas desenvolvidas. Foram realizadas intervenções com turmas do Ensino Fundamental II, Ensino Médio, EJA e servidores municipais. Foram consideradas experiências e reflexões decorrentes de atividades como imersão na escola-campo, elaboração e correção de atividades, observação e planejamento de aulas, monitorias, oficinas e regência, sob supervisão do professor preceptor e da professora orientadora. Os resultados evidenciaram contribuições para formação docente, ampliando a compreensão da realidade escolar, a importância das políticas públicas e das tecnologias digitais como mediadoras da aprendizagem, apesar dos desafios de sua integração no ambiente escolar. Conclui-se que a Residência Pedagógica promove experiências que favorecem a aproximação entre universidade e escola, contribuindo para uma formação crítica, contextualizada e comprometida com as demandas da educação.

Palavras-chave: Aprendizagem; Computação; Ensino; Formação docente; PIBID.

Introdução

A formação inicial de professores constitui um dos principais pilares para a construção de uma educação de qualidade, especialmente diante das constantes transformações sociais, tecnológicas e educacionais observadas no mundo contemporâneo. Diante disso, torna-se fundamental que os cursos de licenciatura promovam experiências que possibilitem ao futuro docente não apenas o domínio dos conteúdos teóricos, mas também a vivência prática da

⁶⁴Discente do curso de Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, ana.vasconcelos@estudante.iftm.edu.br

⁶⁵Professora Doutora, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, polyanasilva@iftm.edu.br



realidade escolar, permitindo a construção de conhecimentos pedagógicos, sociais e profissionais essenciais à atuação docente (PIMENTA; LIMA, 2012).

Neste contexto, o Programa de Residência Pedagógica tem como objetivo promover o aperfeiçoamento nos cursos de licenciatura, possibilitando aos discentes uma experiência profissional visando à formação de professores. Também, visa desenvolver estudos que conduzam o residente a exercitar de forma ativa e multidisciplinar a relação entre teoria e prática profissional docente, sendo todo esse processo mediado entre universidade e escola-campo (BRASIL, 2024).

De acordo com Carvalho et al. (2003), no projeto pedagógico de um curso de licenciatura, a residência pedagógica deve ser vista como um momento singular na formação do futuro docente, pois é quando o discente tem um momento único para ampliar sua compreensão da realidade educacional. Neste panorama, as novas tecnologias na educação já podem ser notadas em várias instituições do país, seja na forma de aulas virtuais, no uso de aplicativos para a realização de atividades ou na disponibilização de recursos digitais para tornar o conteúdo mais acessível e/ou interessante.

O uso de novas tecnologias na educação faz parte do processo natural de evolução dos métodos de ensino. E se, há algum tempo, era visto apenas como a aquisição de computadores para a escola, hoje vai muito além disso, auxiliando bastante no processo de ensino-aprendizagem (CARVALHO, 2024). Assim, essas ferramentas são utilizadas como facilitadoras, favorecendo maior participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, no qual os professores têm o papel de serem incentivadores, instigando os estudantes a trilharem o melhor caminho para a sua aprendizagem.

De acordo com Kenski (2012), as tecnologias digitais ampliam as possibilidades pedagógicas, favorecendo práticas mais interativas, colaborativas e dinâmicas no ambiente escolar. Entretanto, a efetiva integração dessas ferramentas à educação ainda representa um desafio para muitas instituições de ensino, especialmente devido às limitações estruturais, à insuficiência de recursos tecnológicos e à necessidade de formação continuada dos profissionais da educação. Além disso, o ensino da computação nas escolas vem se tornando cada vez mais relevante diante das demandas da sociedade contemporânea, marcada pela crescente presença das tecnologias digitais nas relações sociais, profissionais e educacionais.



Desta maneira, este relato de experiência apresenta a vivência da integração entre teoria e prática docente no Programa Residência Pedagógica, no curso de Licenciatura em Computação, apresentando aspectos gerais do desenvolvimento das atividades realizadas e resultados obtidos no período. O Programa, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi desenvolvido na Escola Estadual Segismundo Pereira, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais e, por advento do Projeto Rondon - Operação Lobo Guará, foi oportunizado a experiência na Escola Municipal Henrique dos Passos Pereira, localizada no município de Nova Roma, Goiás, supervisionado pelo professor preceptor e por docentes do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM).

Assim, esse relato de experiência visa descrever a vivência no contexto da Residência Pedagógica, relatando experiências de prática docente, compreendendo como a educação e os programas de formação são fundamentais no cotidiano e na vida de alunos, professores e de todos que estão ligados, direta ou indiretamente com a comunidade escolar, unindo novas tecnologias computacionais no âmbito educacional.

Fundamentação Teórica

A formação docente desempenha papel central no fortalecimento da qualidade da educação brasileira. O processo de aprender a ser docente não se restringe exclusivamente ao espaço acadêmico, mas se estende ao contexto das escolas, que são os principais campos da atuação docente. Dessa forma, os cursos de licenciatura precisam assegurar uma formação sólida e articulada à realidade das instituições escolares (COSTA, 2025).

Neste panorama, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que faz parte da Política Nacional de Formação de Professores no âmbito do Ministério da Educação (MEC), tem o objetivo de favorecer a inserção de estudantes de cursos de licenciatura no cotidiano das escolas públicas, fomentar a iniciação à docência e consolidar a formação de professores em nível superior, melhorando a qualidade da educação básica (BRASIL, 2018). O programa beneficia os bolsistas com a inserção no âmbito docente juntamente com os professores que atuam na educação básica, vivenciando as práticas pedagógicas escolares e desenvolvendo uma concepção metodológica educativa que possa contribuir para a formação do licenciando (VIANA, 2025).



Os bolsistas do PIBID atuam como elo entre universidade e escola, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos acadêmicos no cotidiano da educação básica. Essa articulação favorece o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, oficinas temáticas, uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas, contribuindo significativamente para a recomposição das aprendizagens e para o fortalecimento das práticas pedagógicas no ambiente escolar (CERES, 2024).

Para além do fortalecimento da formação dos residentes, o PIBID busca também contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, incentivando o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e promovendo valorização da carreira docente (BRASIL, 2007). Diversos autores (SCHÖN, 1992; FREIRE, 1996; TARDIF, 2012; LIBÂNEO, 2001) defendem que o professor não pode ser visto como mero executor de tarefas, mas como sujeito ativo e reflexivo, mediador do conhecimento, que toma decisões pedagógicas e interage de forma crítica e reflexiva com sua realidade. A partir dessa concepção, a ação docente articula diversas dimensões interdependentes, como a organizativa, a interativa, a cognitiva e a afetiva (ARRUDA et al., 2011).

A ação docente é um fenômeno complexo, multidimensional e situado, que vai muito além da mera transmissão de conteúdo. Trata-se de uma prática social, ética e profissional marcada por diferentes dimensões que se entrelaçam no cotidiano escolar (COSTA, 2025). Segundo Arruda et al. (2011), a prática pedagógica envolve elementos pedagógicos, didáticos, éticos, políticos, sociais e afetivos, sendo profundamente condicionada pelas relações estabelecidas em sala de aula, pelas condições institucionais e pelo contexto socioeconômico mais amplo. Assim, a docência deve ser compreendida como um processo intencional, mediado, reflexivo e profundamente humano, que exige formação contínua, engajamento crítico e compromisso pedagógico.

No contexto do PIBID, essas dimensões são vivenciadas de forma integrada. Os residentes planejam e executam práticas pedagógicas, tomam decisões didáticas, estabelecem vínculos com os alunos e criam ambientes de aprendizagem mais acolhedores e motivadores. Essas experiências práticas são fundamentais para que os futuros docentes aprendam a problematizar os conteúdos e a estimular a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes (COSTA, 2025).



Outro ponto de destaque refere-se ao fortalecimento das dimensões ética e política no processo de formação docente. De acordo com Freire (1996), a educação é um ato político, e o professor deve atuar como agente transformador da sociedade, comprometido com a promoção da justiça social, da cidadania e da democracia. Nessa perspectiva, o PIBID contribui para que os residentes compreendam a docência como uma prática social e política, estimulando o desenvolvimento de uma postura ética voltada à inclusão, à equidade e ao fortalecimento da qualidade da educação pública.

Compreender a ação docente a partir dessas múltiplas dimensões possibilita reconhecer a complexidade que envolve o trabalho do professor, além de evidenciar a importância do PIBID como uma política pública fundamental para a formação inicial de docentes. Nesse cenário, o Programa destaca-se por promover uma formação contextualizada, crítica e reflexiva, comprometida com a transformação social e para o fortalecimento de uma educação democrática e de qualidade. Ao proporcionar experiências práticas orientadas, aliadas à reflexão crítica e ao compromisso ético e político, o PIBID consolida seu papel como uma iniciativa capaz de aproximar a formação inicial docente das reais necessidades e desafios da escola pública, contribuindo para a formação integral dos futuros professores (COSTA, 2025).

Dessa forma, a fundamentação teórica deste trabalho baseia-se na compreensão de que a formação inicial de professores deve articular conhecimentos pedagógicos, experiências práticas e reflexão crítica sobre a realidade escolar. Nesse contexto, o PIBID destaca-se como uma importante política pública de valorização da docência, ao promover a integração entre teoria e prática no cotidiano escolar, favorecendo a construção da identidade docente e a formação de professores críticos, reflexivos e comprometidos com uma educação pública, democrática e de qualidade.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e reflexiva, desenvolvido a partir da modalidade de relato de experiência. Segundo Gil (2008), pesquisas descritivas possuem como finalidade a descrição de características de determinado fenômeno ou experiência, permitindo a interpretação crítica da realidade observada. Nesse contexto, o relato de experiência constitui uma metodologia



amplamente utilizada na área educacional, pois possibilita registrar, analisar e refletir sobre práticas pedagógicas e processos formativos vivenciados em contextos reais de ensino.

Assim, para a elaboração do presente relato, foram utilizados como recursos metodológicos elementos subjetivos da própria vivência e experiência no âmbito escolar, como a observação, a reflexão e a descrição dos eventos durante o período, além de referenciais teóricos relevantes para embasamento dos fatos relatados.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Residência Pedagógica, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), durante o período de novembro de 2022 a março de 2024. As atividades ocorreram na Escola Estadual Segismundo Pereira, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais, e na Escola Municipal Henrique dos Passos Pereira, situada no município de Nova Roma, Goiás, esta última vinculada às ações extensionistas do Projeto Rondon - Operação Lobo Guará. As experiências foram acompanhadas pelo professor preceptor das instituições escolares e por docentes orientadores do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM).

Os procedimentos metodológicos adotados envolveram diferentes etapas de inserção e atuação no ambiente escolar, iniciando-se pelo reconhecimento da estrutura física e organizacional das instituições de ensino, incluindo salas de aula, laboratórios de informática, biblioteca, espaços administrativos e demais ambientes pedagógicos. Também foi realizada análise documental de materiais institucionais, como o Projeto Político-Pedagógico (PPP) e o Regimento Escolar, visando compreender a organização pedagógica, administrativa e curricular das escolas-campo.

Posteriormente, foram desenvolvidas atividades de observação participante da rotina escolar e das práticas docentes, permitindo compreender aspectos relacionados à dinâmica das turmas, metodologias de ensino, utilização de tecnologias educacionais e relações estabelecidas entre professores, alunos e comunidade escolar. A observação participante, conforme Marconi e Lakatos (2017), possibilita ao pesquisador integrar-se ao contexto investigado, favorecendo uma análise mais aprofundada das experiências vivenciadas.

Além das observações, foram realizadas atividades de planejamento pedagógico, elaboração de materiais didáticos, manutenção de equipamentos da sala de informática (para viabilizar as atividades com os alunos), apoio às práticas docentes e regência supervisionada em turmas do ensino fundamental II, ensino médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). As



intervenções pedagógicas contemplaram conteúdos relacionados à informática, pensamento computacional e utilização de ferramentas tecnológicas aplicadas à educação, incluindo oficinas de planilhas eletrônicas, produção de materiais digitais e utilização de plataformas de apoio aos estudos. De acordo com Nascimento et al. (2018), as ferramentas tecnológicas propiciam inovações que transformam o processo de formação multidisciplinar do discente.

Durante o desenvolvimento das atividades, também foram promovidas ações voltadas à inclusão e ao acompanhamento individualizado de estudantes com dificuldades de aprendizagem, além da participação em eventos formativos, minicursos e oficinas relacionados à saúde mental, metodologias ativas, tecnologias digitais e formação docente. Essas ações contribuíram para a ampliação das competências pedagógicas, tecnológicas e reflexivas da residente, favorecendo a articulação entre os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Licenciatura em Computação e sua aplicação prática no contexto escolar.

A sistematização das informações ocorreu por meio de registros descritivos das experiências vivenciadas, anotações realizadas durante as atividades, observações da prática pedagógica e reflexões construídas ao longo do processo formativo. A análise dos dados foi realizada de maneira interpretativa e reflexiva, considerando as contribuições das experiências para a formação docente, os desafios encontrados no ambiente escolar e as potencialidades do uso das tecnologias digitais como ferramentas mediadoras do processo de ensino-aprendizagem.

Por se tratar de um relato de experiência, esta pesquisa não teve como objetivo a generalização dos resultados, mas sim a reflexão crítica acerca das vivências pedagógicas desenvolvidas, evidenciando contribuições relevantes para a formação inicial docente na área da Computação e para a compreensão da inserção das tecnologias no contexto educacional contemporâneo.

Resultados e Discussão

As experiências vivenciadas durante o Programa de Residência Pedagógica possibilitaram importantes contribuições para a formação acadêmica, profissional e pessoal, promovendo a aproximação entre os conhecimentos teóricos desenvolvidos no curso de Licenciatura em Computação e a realidade prática do ambiente escolar. A inserção no cotidiano das instituições de ensino permite compreender os desafios, as limitações e as potencialidades



presentes na educação básica, especialmente no que se refere à integração das tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem (MORAN, 2015).

Um fato relevante a se destacar é que, as experiências vivenciadas permitiram refletir também sobre os impactos do contexto pós-pandemia no ambiente escolar. Durante o período da residência pedagógica, foi possível observar dificuldades emocionais, sociais e pedagógicas apresentadas pelos estudantes no retorno às atividades presenciais. A participação em eventos formativos relacionados à saúde mental e ao comportamento escolar, como o I Seminário Internacional sobre Saúde Mental e Comportamento na Escola e o minicurso Desenvolvimento do Cérebro ao Longo da Vida, contribuiu significativamente para ampliar a compreensão acerca das demandas emocionais presentes no contexto educacional contemporâneo. Nesse cenário, tornou-se evidente a necessidade de um olhar mais humanizado por parte dos profissionais da educação, considerando não apenas os aspectos cognitivos, mas também os fatores emocionais e sociais que interferem diretamente no processo de aprendizagem (FREIRE, 1996).

Além disso, outras capacitações foram realizadas no período, como a participação em oficinas, minicursos e atividades complementares voltadas ao uso de tecnologias digitais, metodologias ativas e produção de mídias educacionais, que contribuíram para o desenvolvimento de competências profissionais relevantes para a atuação docente na área da Computação. Essas experiências possibilitaram ampliar os conhecimentos relacionados à utilização pedagógica das tecnologias, favorecendo reflexões sobre práticas inovadoras e sobre a importância do pensamento computacional na educação básica (WING, 2006).

Inicialmente, foi realizado o processo de reconhecimento da escola-campo, que possibilitou uma análise mais ampla da estrutura física, organizacional e pedagógica das instituições participantes. A observação da rotina escolar, das relações interpessoais e das metodologias utilizadas pelos docentes contribuiu para a compreensão do funcionamento da gestão escolar e das práticas educativas desenvolvidas no ambiente educacional. Essa vivência evidenciou a importância da observação participante no processo de formação docente, uma vez que permite identificar diferentes demandas relacionadas ao ensino, à aprendizagem e à inclusão digital dos estudantes (PIMENTA; LIMA, 2012).



Uma das experiências mais significativas durante o desenvolvimento da residência pedagógica foi a regência supervisionada onde, nesse processo, compreende-se o contexto em que os alunos estão inseridos e vivencia-se a rotina em sala de aula. Essa atuação proporcionou o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento pedagógico, à elaboração de atividades, à mediação do conhecimento e à adaptação metodológica conforme as necessidades das turmas atendidas. Nesse contexto, observou-se que o exercício da docência exige não apenas domínio técnico e científico dos conteúdos trabalhados, mas também, em conformidade com Tardif (2014), sensibilidade pedagógica, organização, criatividade e capacidade de lidar com diferentes realidades educacionais.

No decorrer do período letivo, também foi possível acompanhar momentos avaliativos importantes, como as provas do Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE), permitindo compreender a importância da avaliação educacional como instrumento de diagnóstico e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, observou-se que o processo avaliativo vai além da atribuição de notas, constituindo uma ferramenta essencial para identificar dificuldades, reorganizar práticas pedagógicas e promover melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

As atividades desenvolvidas junto às turmas do ensino fundamental II, ensino médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA) evidenciaram diferentes desafios relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente no que se refere à motivação dos estudantes e à utilização de recursos tecnológicos no ambiente escolar. Muitos alunos apresentavam dificuldades relacionadas à concentração, interpretação e utilização de ferramentas digitais para fins educacionais, demonstrando a necessidade de práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas (BACICH; MORAN, 2018).

Nesse sentido, a utilização das tecnologias digitais mostrou-se um importante recurso de apoio pedagógico. Assim, a manutenção dos computadores dos laboratórios de informática foi uma etapa fundamental para viabilizar o desenvolvimento das atividades propostas, especialmente porque os equipamentos apresentavam limitações de funcionamento. Também foi necessário instalar computadores, onde alguns dos aparelhos estavam parados há um bom tempo sem utilização. Essa experiência permitiu compreender que, embora as tecnologias sejam frequentemente apontadas como ferramentas essenciais no contexto educacional



contemporâneo, muitas instituições ainda enfrentam dificuldades estruturais relacionadas à manutenção de equipamentos, acesso à internet e capacitação tecnológica (VALENTE, 1999).

Também foram realizadas atividades de preparação de materiais didáticos e apoio pedagógico aos docentes, como o material de “Introdução a Lógica de Programação para Professores”, além da produção de conteúdos digitais utilizando as plataformas Canva e CorelDraw, elaboração de materiais de monitoria e auxílio na organização da biblioteca escolar, por meio do lançamento de códigos em planilhas eletrônicas, propiciando um ambiente de estudo mais funcional e organizado para os alunos. Essas atividades contribuíram para ampliar a compreensão acerca da importância da organização pedagógica e administrativa no ambiente escolar, além de demonstrar a aplicabilidade das ferramentas computacionais em diferentes setores escolares.

Outro aspecto relevante observado durante a residência pedagógica foi a necessidade de práticas inclusivas no ambiente escolar. No decorrer das atividades da residência pedagógica, houve a demanda de acompanhar uma aluna do 2º ano do ensino médio com deficiência auditiva. Ela possuía muitas dificuldades no âmbito escolar. Dessa maneira, foram realizadas intervenções pedagógicas para que ela pudesse acompanhar melhor as aulas e ter a oportunidade de participar de monitorias direcionadas às suas necessidades e organizar seus estudos de forma mais eficiente.

Esse acompanhamento possibilitou compreender as dificuldades enfrentadas por estudantes que necessitam de maior suporte pedagógico. A utilização de ferramentas digitais de organização, como o aplicativo Notion, sugerido após pesquisas realizadas com o objetivo de encontrar recursos que auxiliassem no processo de aprendizagem da estudante, contribuiu para auxiliá-la na organização dos estudos, no acompanhamento das atividades escolares e no fortalecimento de sua autonomia acadêmica. Além de favorecer o desempenho escolar, essa experiência evidenciou impactos positivos relacionados à autoestima e à participação da estudante nas atividades escolares, demonstrando o potencial das tecnologias digitais como ferramentas de inclusão educacional (MANTOAN, 2003). O *feedback* apresentado pela estudante foi muito inspirador e gratificante, evidenciando-se a importância da atuação docente no processo de inclusão e no acompanhamento de alunos que apresentam limitações e dificuldades escolares.



Outro momento significativo ocorreu durante a participação no Projeto Rondon - Operação Lobo Guará, uma iniciativa interministerial organizada pelo Governo Federal em parceria com universidades de todo o país. Além de ser considerado o maior projeto de extensão do Brasil, o Projeto Rondon contribui para o desenvolvimento acadêmico, profissional e social dos universitários participantes, bem como para o fortalecimento das comunidades atendidas (BRASIL, 2023). Nesse contexto, houve a oportunidade de vivenciar experiências relacionadas à regência e exercitar, de forma ativa e multidisciplinar, a relação entre teoria e prática docente. Todo esse processo foi mediado entre universidade e a escola-campo Escola Municipal Henrique dos Passos Pereira, no município de Nova Roma, Goiás.

A experiência extensionista na residência pedagógica proporcionou contato com diferentes realidades educacionais e sociais, permitindo compreender desafios relacionados à infraestrutura tecnológica e à inclusão digital no ambiente escolar. Inicialmente, foi identificada a necessidade de realizar atividades voltadas à manutenção dos laboratórios de informática, a fim de viabilizar as atividades de capacitação tecnológica de estudantes e servidores municipais. Durante esse processo, observei que a instituição havia recebido uma estação completa de computadores novos, porém os equipamentos permaneciam sem utilização devido à ausência de profissionais capacitados para realizar a instalação e configuração dos dispositivos. Dessa maneira, foram realizadas atividades de instalação, configuração e manutenção dos computadores, tornando-os funcionais e aptos para utilização nas atividades pedagógicas e formativas desenvolvidas ao longo do projeto.

A realidade observada em muitas escolas públicas demonstra que a presença de laboratórios de informática e equipamentos tecnológicos não garante, por si só, sua efetiva utilização no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a ausência de manutenção técnica e de profissionais capacitados frequentemente limita o uso dessas ferramentas. Conforme Kenski (2012), embora as tecnologias digitais ampliem as possibilidades pedagógicas e favoreçam práticas educacionais mais dinâmicas e interativas, sua integração ao ambiente escolar ainda enfrenta desafios estruturais, econômicos e formativos que dificultam sua efetiva inserção nas práticas docentes.

Após a viabilização da estrutura tecnológica necessária, foram elaboradas e desenvolvidas oficinas que possibilitaram aos participantes maior contato com ferramentas computacionais utilizadas no cotidiano escolar e profissional, fortalecendo práticas de inclusão



digital e democratização do acesso às tecnologias. Assim, foram realizadas oficinas voltadas ao uso de planilhas eletrônicas e ferramentas computacionais, que demonstraram resultados positivos quanto à participação e ao interesse dos alunos e professores. Observou-se que atividades práticas relacionadas ao uso do Microsoft Excel e de recursos digitais contribuíram para tornar o processo de aprendizagem mais interativo, estimulando o raciocínio lógico, a organização de informações e o desenvolvimento de habilidades tecnológicas importantes para o cotidiano acadêmico e profissional dos estudantes. Além disso, as oficinas direcionadas aos servidores municipais evidenciaram a relevância da formação tecnológica também para os profissionais da educação e da gestão escolar, contribuindo para a melhoria dos processos administrativos e pedagógicos.

De acordo com Nascimento et al. (2018), o uso de novas tecnologias em sala de aula ainda é pouco frequente e um desafio para os docentes. Ao integrar as tecnologias na sala de aula, o professor pode proporcionar aos estudantes o aumento da criatividade e expandir os limites do conhecimento, dentre outros aspectos que, neste contexto, se faz de suma importância a utilização de computadores no ambiente escolar, sendo importante tanto para promover o contato com a tecnologia, como também auxiliar o docente na aplicação dos conteúdos a serem trabalhados. Assim, as planilhas eletrônicas podem ser utilizadas na organização de dados que podem ser aplicados no cotidiano e em sala de aula.

Dessa forma, o aprendizado do Microsoft Excel por meio de planilhas eletrônicas, vem como uma ferramenta pedagógica a ser utilizada em sala de aula de forma fácil e prática, com a finalidade de estimular a busca no processo de aprendizagem por meio do auxílio tecnológico, visto que, segundo Pontes e Guimarães (2021), atualmente os estudantes se deparam com uma grande quantidade de informações que exigem o estabelecimento de relações entre os diversos dados, a fim de chegarem a conclusões fundamentadas e anteciparem tendências, oferecendo mais um recurso para aprendizagem de alunos no ambiente escolar.

Assim, os resultados obtidos ao longo da residência pedagógica demonstram que a inserção do licenciando no ambiente escolar constitui uma experiência essencial para a formação docente, pois possibilita a construção de conhecimentos práticos, o desenvolvimento da autonomia profissional e a reflexão crítica sobre a prática educativa. Além disso, evidenciou-se que a integração das tecnologias digitais no contexto escolar pode contribuir significativamente para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, participativas e



contextualizadas, desde que acompanhadas de planejamento pedagógico, formação docente e condições estruturais adequadas (KENSKI, 2012).

Dessa forma, as experiências desenvolvidas no Programa de Residência Pedagógica contribuíram de maneira significativa para a formação inicial na Licenciatura em Computação, permitindo compreender, na prática, os desafios do trabalho docente e a realidade do ambiente escolar. Essas vivências permitiram ampliar a compreensão acerca da importância das tecnologias digitais como ferramentas mediadoras do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando seu potencial para promover práticas pedagógicas mais inclusivas, interativas e significativas. Além disso, a inserção em diferentes contextos escolares favoreceu o desenvolvimento de competências pedagógicas, tecnológicas, sociais e reflexivas fundamentais para a atuação docente, reforçando a relevância da articulação entre teoria e prática na formação de professores comprometidos com uma educação pública democrática, crítica e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

Considerações Finais

A participação no Programa Residência Pedagógica possibilitou vivências significativas para a formação inicial docente na área da Computação, permitindo compreender, na prática, diferentes possibilidades de atuação profissional no contexto escolar e aprender a aplicabilidade de novas tecnologias no ambiente educacional. Dessa forma, foi possível compreender a importância das políticas públicas e do processo de iniciação à docência, uma vez que é por meio das vivências e experiências obtidas que o saber se constrói.

A inserção no ambiente escolar proporcionou experiências relacionadas à regência em sala de aula, ao planejamento pedagógico, ao acompanhamento dos estudantes, ao desenvolvimento de oficinas tecnológicas, à produção de materiais didáticos, à utilização de ferramentas computacionais aplicadas ao contexto educacional e à compreensão do funcionamento da gestão escolar, contribuindo para o desenvolvimento de competências profissionais, pedagógicas e reflexivas fundamentais à atuação docente. Além disso, as atividades envolvendo manutenção e organização de laboratórios de informática, apoio às demandas administrativas escolares e ações de inclusão digital contribuíram para ampliar a compreensão acerca da realidade educacional e do papel das tecnologias no ambiente escolar.

Assim, essas vivências possibilitaram colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, permitindo compreender que a inserção do pensamento computacional e



das novas tecnologias de ensino no currículo da educação básica é um desafio indispensável na preparação de alunos e professores para uma realidade cada vez mais tecnológica e conectada, onde a computação não esteja inserida com um privilégio aos estudantes e sim como um direito garantido, num cenário de crescente demanda tecnológica, promovendo uma educação mais inclusiva, democrática e alinhada às demandas atuais, fundamental para a formação cidadã e para a inclusão social e digital dos estudantes.

Referências

ARRUDA, S. de M.; LIMA, J. P. C. de; PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Rev. Bras. Pesq. Educ. Ciênc.** Paraná: v. 11, n. 2, p. 139–160, 2011.

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

BRASIL. Ministério da Defesa. **É dada a largada: Operação Lobo-Guará inicia atividades em Goiás e Minas Gerais**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/projeto-rondon/acompanhe/noticias/e-dada-a-largada>. Acesso em: 08 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Capes dá início ao programa de bolsas da Residência Pedagógica**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/212-educacao-superior-1690610854/68871-capes-da-inicio-ao-pagamento-de-bolsas-da-residencia-pedagogica>. Acesso em: 08 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **PIBID: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**: Edital nº 01/2007. Brasília: MEC/CAPES, 2007.

CARVALHO, L. **Novas tecnologias na educação: influência, vantagens e desafios**, 2024. Disponível em: <<https://www.sydle.com/br/blog/novas-tecnologias-na-educacao-63ef92977f03ed13ae2d1909>>. Acesso em: 10 mar. 2025.

CARVALHO, L.M.C. et al. Pensando a licenciatura na UNESP. **Nuances: estudos sobre educação**. Presidente Prudente, n.9/10, p. 211-232, 2003.

CERES. **Projeto PIBID Pedagogia**: Subprojeto Caicó. Caicó: UFRN, 2024.

COSTA, I. M. da. **Os impactos do PIBID na formação de alunos da Licenciatura em Pedagogia: contribuições para o desenvolvimento da identidade docente**. 2025. 26 p. TCC (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2025.



FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos e pesquisa**. São Paulo: Atlas; 2008.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. C. O professor e a construção da sua identidade profissional. In: LIBÂNEO, J. C. (Org.). **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001. p. 61-72.

MANTOAN, M.T.E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. São Paulo: Moderna, 2003.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG, 2015.

NASCIMENTO, A.R. et al. O uso do software Excel em atividades do cotidiano dos acadêmicos. In: Congresso Nacional de Educação, 5, 2018. **Anais...** Olinda: CONEDU, 2018.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTES, M.E.N.; GUIMARÃES, G.L. O uso do software Excel como recurso pedagógico no processo de ensino aprendizagem de Estatística nos anos iniciais. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 337-355, 2021.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 77- 91.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VIANA, R. da C. **Percepções das bolsistas de iniciação à docência do PIBID (2022 a 2024) sobre suas experiências com as tecnologias digitais na sala de aula**. 2025. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Teixeira de Freitas, 2025.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.



RECADO DIGITAL: PROPOSTA DE PLATAFORMA PARA GESTÃO DA ROTINA INFANTIL ESCOLAR

Ramiro Manoel dos Santos Junior⁶⁶; Bruno Queiroz Pinto⁶⁷; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁶⁸

GT:02

Resumo: O diálogo entre escola e família é fundamental para o processo educacional, especialmente na educação infantil, em que o acompanhamento da rotina das crianças se torna indispensável. Frequentemente, essa função tem sido desempenhada por meio de cadernos de recados, grupos de aplicativos de mensagens e comunicação verbal. Embora esses métodos sejam úteis, exigem tempo dos professores e apresentam limitações quanto à clareza e alcance. Para enfrentar essas limitações, este trabalho propõe o projeto de uma plataforma digital de comunicação, capaz de substituir o caderno físico por uma solução simples, integrada e acessível. A proposta de sistema será modelada para registrar informações sobre alimentação, sono e atividades pedagógicas, além de possibilitar o envio de fotos, vídeos, boletins simplificados e uma agenda escolar. Outro ponto relevante é a abertura de um canal direto de comunicação entre professores e responsáveis. Como inovação, a proposta inclui a utilização de inteligência artificial para auxiliar na descrição automática de imagens, reconhecendo alunos e produzindo narrativas personalizadas. Trata-se de uma pesquisa exploratória e aplicada, organizada em três etapas: revisão bibliográfica, levantamento de requisitos e modelagem.

Palavras-Chave: Comunicação Escolar; Caderno de Recados Digital; Inteligência Artificial; Gestão Escolar.

Introdução

A comunicação entre escola e família desempenha um papel essencial no processo educacional, sobretudo na educação infantil, etapa em que o acompanhamento da rotina das crianças é realizado por meio de cadernos de recados, bilhetes ou comunicação verbal. Essas práticas, embora efetivas, apresentam limitações quanto à clareza, à segurança das informações e à disponibilidade de tempo por parte dos professores (LÜCK, 2000).

O avanço das tecnologias da informação no ambiente educacional tem transformado a forma como instituições de ensino realizam a gestão de seus processos administrativos e pedagógicos (ALMEIDA; RUBIM, 2004). Essa transformação pode ser observada em dados

⁶⁶ Estudante de Licenciatura em Computação, IFTM, Uberlândia/MG, ramiro.junior@estudante.iftm.edu.br

⁶⁷ Professor, Doutor, IFTM, Uberlândia/MG, bruno.queiroz@iftm.edu.br

⁶⁸ Professora, Doutora, IFTM, Uberlândia/MG, marialourdes@iftm.edu.br



recentes: 74% das escolas brasileiras já utilizaram ao menos uma plataforma educacional nos 12 meses anteriores à pesquisa, e ferramentas digitais passaram a integrar os próprios processos de gestão escolar, incluindo análise de dados para tomada de decisão e execução de tarefas administrativas (NIC.BR, 2025, p. 80). No que se refere especificamente à comunicação, 44% dos professores brasileiros já utilizam aplicativos de mensagem instantânea, como Whatsapp e Telegram, na interação com responsáveis (NIC.BR, 2025, p. 81).

À vista disso, o presente artigo apresenta a proposta de projeto do Recado Digital, um sistema informatizado de comunicação entre escola e família voltado para a educação infantil, com o objetivo de substituir o caderno de recados físico por uma plataforma digital integrada. A proposta de sistema é modelada para registrar informações sobre alimentação, sono, higiene e atividades pedagógicas, além de permitir o envio de fotos, vídeos e mensagens.

Diferentemente de outras estratégias, o Recado Digital deverá integrar recursos de inteligência artificial voltados à geração automática de descrições baseadas em imagens, reconhecendo os alunos e produzindo narrativas personalizadas. Essa funcionalidade visa reduzir o tempo de registro manual dos professores e proporcionar uma visão mais completa e humanizada da rotina escolar das crianças. A adoção de recursos de IA no contexto escolar exige atenção às implicações éticas decorrentes da coleta e uso de dados de crianças, especialmente imagens. Holmes et al. (2023) alertam que o uso de IA na educação carece de diretrizes quanto à privacidade, à transparência algorítmica e ao consentimento. Por envolver dados sensíveis de crianças da educação infantil, incluindo imagens submetidas a sistemas de reconhecimento, o Recado Digital deverá observar os requisitos estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), em especial no que se refere ao consentimento dos responsáveis legais e à finalidade do tratamento dos dados coletados.

O desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à comunicação educacional responde às demandas contemporâneas por modernização da gestão escolar, alinhadas às diretrizes de qualidade e eficiência preconizadas por autores como Almeida (2009), que destaca a importância da integração entre tecnologia e práticas pedagógicas. Assim, este estudo pretende propor um modelo de comunicação mais ágil, direto e dedicado a aproximação entre as crianças, as famílias e as escolas.

Para alcançar tal contribuição, o artigo está estruturado em quatro seções, além desta Introdução, a seção de Fundamentação Teórica que apresenta os referenciais educacionais e



tecnológicos que sustentam a proposta, abordando a comunicação escola e família, a engenharia de software, a Unified Modeling Language (UML) e o uso ético de inteligência artificial na educação. A seção de Metodologia que descreve o percurso de pesquisa, organizado em quatro etapas, e as ferramentas utilizadas em sua construção. A seção de Resultados e Discussão apresenta os artefatos produzidos, incluindo o escopo do sistema, os autores, os requisitos funcionais e não funcionais e o diagrama de casos de uso, articulando-os com a literatura revisada. Por fim, as Considerações Finais retomam os principais achados, reconhecem as limitações do estudo e indicam perspectivas para trabalhos futuros.

Fundamentação Teórica

A relação entre escola e família constitui parte da base da formação integral da criança. Para Lück (2000), a qualidade da educação está diretamente associada à integração entre os aspectos pedagógicos e administrativos da gestão escolar, sendo a comunicação um elemento essencial dessa articulação. A autora enfatiza que a gestão eficiente demanda o envolvimento dos diferentes atores escolares, como professores, alunos, pais e comunidade, em um processo participativo que favoreça o diálogo e a corresponsabilidade no desenvolvimento educacional.

Com a introdução das tecnologias da informação e comunicação (TIC), novas possibilidades de interação entre escola e família se tornaram possíveis. Almeida e Rubim (2004) destacam que a incorporação das TIC nas instituições de ensino amplia as possibilidades de compartilhamento de informações, democratiza o acesso ao conhecimento e fortalece o vínculo entre escola e comunidade. Contudo, os autores alertam que essa integração exige um processo de formação continuada dos gestores e professores, para que as tecnologias sejam utilizadas de forma crítica e pedagógica.

Segundo Almeida (2009), o uso de tecnologias educacionais deve ir além da simples inserção de equipamentos e plataformas digitais. É necessário promover uma integração significativa entre recursos tecnológicos, práticas pedagógicas e gestão escolar. Isso implica compreender as mídias como linguagens e instrumentos de expressão, capazes de potencializar o diálogo entre escola e família, desde que utilizadas em um contexto educativo reflexivo e inclusivo.

O Recado Digital busca modernizar esse processo de comunicação, substituindo o tradicional caderno de recados físico por uma solução digital integrada. Essa iniciativa se alinha



à concepção de escola colaborativa e comunicativa proposta por Lück (2000), que defende a interação constante entre educadores e responsáveis como fator determinante para a qualidade do processo educativo. O uso de ferramentas digitais, quando adequadamente planejado e contextualizado, pode fortalecer o vínculo entre escola e família, tornando a comunicação mais eficiente e participativa.

A fundamentação tecnológica do Recado Digital baseia-se nos princípios da Engenharia de Software e em ferramentas de Inteligência Artificial aplicadas ao contexto educacional. A concepção e o planejamento de um software requerem uma abordagem metodológica estruturada, capaz de garantir a qualidade, a usabilidade e a segurança da aplicação.

De acordo com Guedes (2011), a UML é uma das ferramentas mais amplamente utilizadas na modelagem de sistemas, pois permite representar graficamente os processos, atores e interações de forma padronizada e compreensível. O autor defende que o uso de UML possibilita a documentação adequada e a clareza no desenvolvimento de softwares, favorecendo a comunicação entre analistas, desenvolvedores e usuários finais.

A aplicação dessas metodologias no contexto educacional contribui para o desenvolvimento de sistemas que atendam às necessidades específicas das escolas, integrando módulos de comunicação, gestão de dados e acompanhamento pedagógico. No caso do Recado Digital, a modelagem baseada em UML orienta a estruturação dos requisitos funcionais, como o registro diário da rotina infantil, o envio de fotos e vídeos, o boletim simplificado e a comunicação direta entre professores e responsáveis.

Com relação à Inteligência Artificial (IA), Holmes et al. (2023) ressaltam que a IA tem desempenhado papel crescente na educação, promovendo personalização do aprendizado, automatização de tarefas administrativas e a análise de grandes volumes de dados educacionais. Os autores observam que, nos casos em que é aplicada de forma ética e com propósitos pedagógicos, a IA pode ampliar a eficiência das instituições e melhorar a experiência de ensino e aprendizagem. No contexto do Recado Digital, o uso de IA visa reduzir o esforço manual dos docentes ao permitir o reconhecimento automatizado de alunos em imagens e a geração de descrições personalizadas sobre suas atividades realizadas, aplicação alinhada às tendências atuais que valorizam a integração entre tecnologia, personalização e humanização do ensino.

Entretanto, Holmes et al. (2023) também advertem que o uso de IA na educação ainda carece de diretrizes claras, sobretudo quanto ao consentimento informado e à transparência dos



algoritmos, com riscos que se acentuam quando os dados pertencem a crianças e adolescentes. Esse alerta é particularmente relevante para o Recado Digital, cujo público-alvo são crianças na educação infantil. O sistema prevê o armazenamento dos dados de rotina, o envio de fotos e vídeos e a submissão dessas imagens a algoritmos de reconhecimento, o que se enquadra diretamente no escopo da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei n. 13.709/2018. Por se tratar de dados sensíveis de menores, a LGPD exige consentimento explícito dos responsáveis legais, definição clara da finalidade do tratamento dos dados e adoção de medidas técnicas e organizacionais para garantir sua segurança. Portanto, a gestão dos termos de consentimento e a restrição do uso das imagens às finalidades pedagógicas declaradas deverão figurar entre os requisitos não funcionais críticos no projeto.

A literatura revisada evidencia que a integração entre comunicação escolar e tecnologia é um caminho necessário para a modernização das práticas pedagógicas e administrativas. O diálogo constante entre escola e família, defendido por Lück (2000) e Almeida (2009), ganha novo significado quando aliado aos princípios da engenharia de software discutidos por Guedes (2011) e aos avanços da inteligência artificial (Holmes et al., 2023).

A fundamentação do projeto Recado Digital reúne, portanto, duas dimensões complementares: uma educacional, voltada à importância da interação entre escola e família, e outra tecnológica, voltada aos recursos que tornam essa interação mais ágil e segura. É da articulação entre ambas que decorre o potencial do projeto para qualificar a gestão escolar na educação infantil.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, voltada à concepção e modelagem de uma plataforma digital para comunicação entre escola e família na educação infantil. O percurso metodológico foi estruturado em quatro etapas, que serão descritas a seguir.

A primeira etapa consistiu na revisão bibliográfica de literatura técnica e científica sobre comunicação escolar, gestão da educação infantil, engenharia de software e aplicações de inteligência artificial no contexto educacional. A revisão tomou como referência principal os autores Lück (2000), Almeida e Rubim (2004), Almeida (2009), Guedes (2011) Holmes et al. (2023), além da legislação vigente sobre proteção de dados pessoais publicada por Brasil



(2018) e dados estatísticos atuais sobre uso de tecnologias na educação brasileira (NIC.BR, 2025). Essa etapa forneceu o embasamento conceitual necessário para definição dos princípios pedagógicos, técnicos e éticos que orientam a proposta.

A segunda etapa correspondeu à elaboração e especificação dos requisitos do sistema. A partir das limitações identificadas nos meios tradicionais de comunicação entre escola e família, e das possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais da plataforma, com atribuição de prioridades. Considerou-se, especialmente, a necessidade de adequação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, tendo em vista o tratamento de dados sensíveis de crianças da educação infantil.

A terceira etapa contemplou a modelagem conceitual do sistema com base na Unified Modeling Language (UML), conforme orientações de Guedes (2011). A modelagem inclui a identificação dos atores envolvidos, a definição dos casos de uso e a representação gráfica das interações entre usuários e sistema. Esse procedimento favorece a documentação dos processos e a visão de modelagem do projeto.

A quarta etapa correspondeu à definição da arquitetura conceitual do Recado Digital, contemplando o escopo da solução, suas funcionalidades centrais, as restrições de uso (escopo negativo), e a integração com o módulo de inteligência artificial responsável pelo reconhecimento de alunos em imagens e pela geração automática de descrições de atividades. Cabe destacar que o presente trabalho corresponde à etapa de concepção e modelagem do sistema, não abrangendo sua implementação computacional, validação em ambiente real ou avaliação de usabilidade com usuários finais, atividades previstas para fases posteriores do projeto.

Para o desenvolvimento dessas etapas, conduzidas entre o segundo semestre de 2025 e o primeiro semestre de 2026, foram utilizadas *ferramentas* gratuitas e de ampla adoção. O diagrama de casos de uso foi elaborado na aplicação *diagrams.net*, compatível com a notação UML 2 (GUEDES, 2011). A pesquisa bibliográfica apoiou-se no Google Acadêmico e portais de periódicos, contemplando referências sobre gestão escolar e o uso de tecnologias da informação e comunicação na escola (LÜCK, 2000; ALMEIDA; RUBIM, 2004; ALMEIDA, 2009; NIC.BR, 2025), proteção de dados pessoais (BRASIL, 2018), modelagem UML (GUEDES, 2011), e o uso ético da inteligência artificial na educação (HOLMES et al., 2023). A definição das tecnologias específicas de implementação, como linguagens, frameworks,



banco de dados e bibliotecas de visão computacional, será objeto de etapa posterior, coerente com o caráter de proposta arquitetural deste trabalho.

Resultados e discussão

A aplicação do percurso metodológico descrito na seção anterior resultou na concepção arquitetural do Recado Digital, cujos principais artefatos serão apresentados e discutidos a seguir. Os resultados contemplam a delimitação do escopo da solução, a identificação dos atores do sistema, a especificação dos requisitos funcionais e não funcionais e a modelagem dos casos de uso, elementos que, em conjunto, fundamentam uma futura implementação da plataforma.

Escopo do Projeto

O Recado Digital é concebido como um projeto de plataforma digital para comunicação entre escola e família, voltada especificamente para instituições de educação infantil. Sua finalidade é substituir o caderno de recados físico, bem como o uso fragmentado de aplicativos de mensagens instantâneas, por um canal único, integrado e seguro, no qual professores possam registrar a rotina diária das crianças e os responsáveis possam acompanhá-la de forma estruturada. Os objetivos do sistema incluem: registrar informações sobre alimentação, sono, higiene e atividades pedagógicas; permitir o envio de fotos, vídeos, boletins simplificados e mensagens; disponibilizar agenda escolar digital; oferecer descrição automatizada de atividades por meio de inteligência artificial, com revisão obrigatória do professor antes da publicação.

Quanto ao escopo negativo, o sistema não contempla, nesta etapa, a substituição de plataformas administrativas e financeiras da escola, como sistemas de matrículas, mensalidades ou folha de pagamento. Também não se propõe a atuar como ambiente virtual de aprendizagem, plataforma de avaliação formal ou substituto da relação presencial entre escola e família. Da mesma forma, o presente trabalho limita-se à concepção e modelagem da plataforma, não abrangendo sua implementação computacional, testes em ambiente real, validação com usuários finais ou estudo de usabilidade.

Atores do Sistema



A análise do contexto de uso permitiu identificar quatro atores envolvidos na operação da plataforma, cujas atribuições estão sintetizadas no Quadro 1.

Quadro 1. Atores do sistema e suas responsabilidades

Ator	Responsabilidade
Professor	Registra atividades diárias da turma, envia fotos e vídeos aos responsáveis e revisa descrições geradas automáticas por IA antes de qualquer publicação.
Responsável	Acompanha a rotina escolar da criança, acessa registros, fotos e descrições, envia mensagens ao professor e confirma o recebimento de recados.
Gestor escolar	Administra turmas, usuários e permissões de acesso, além disso acompanha relatórios de uso e supervisiona o funcionamento da plataforma.
Módulo de inteligência artificial	Processa as imagens enviadas pelo professor, identifica os alunos por reconhecimento facial, gera descrição textual das atividades e encaminha ao professor antes da publicação.

Fonte : Elaborado pelo autor (2026).

A inclusão do módulo de inteligência artificial como ator do sistema reflete a perspectiva apontada por Holmes et al. (2023), segundo a qual a IA, quando incorporada como agente ativo em sistemas educacionais, requer modelagem explícita de suas interações e responsabilidades, sobretudo em razão das implicações éticas envolvidas no tratamento automatizado de dados de crianças.

Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais do Recado Digital foram definidos a partir das demandas operacionais identificadas na revisão bibliográfica e da análise das limitações dos meios tradicionais de comunicação escolar. O Quadro 2 apresenta a especificação resultante.

Quadro 2. Requisitos funcionais do sistema

ID	Descrição	Prioridade



RF01	Permitir o registro diário de informações sobre alimentação, sono e atividades.	Alta
RF02	Enviar fotos e vídeos vinculados ao aluno.	Alta
RF03	Permitir comunicação direta entre professor e responsável.	Alta
RF04	Gerar relatórios de rotina e participação.	Média
RF05	Identificar automaticamente alunos em imagem por IA.	Alta
RF06	Gerar descrições automaticamente das atividades com base nas fotos.	Alta
RF07	Permitir cadastro e gerenciamento de usuários e turmas.	Alta
RF08	Disponibilizar agenda escolar digital.	Média
RF09	Controlar permissões de acesso conforme perfil de usuário.	Alta
RF10	Registrar e armazenar histórico de mensagens	Alta

Fonte : Elaborado pelo autor (2026).

Requisitos Não Funcionais

A especificação dos requisitos não funcionais buscou contemplar atributos de qualidade essenciais ao contexto de aplicação, com destaque para segurança, conformidade legal, desempenho e usabilidade. O Quadro 3 detalha os requisitos definidos.

Quadro 3. Requisitos não funcionais do sistema

ID	Descrição	Prioridade
RNF01	O sistema deve ter funcionalidade intuitiva e responsiva para dispositivos móveis.	Alta
RNF02	Todas as informações e imagens devem ser armazenadas de forma criptografada.	Alta
RNF03	O sistema deve garantir conformidade com a LGPD (Lei n. 13.709/2018), exigindo consentimento específico e destacado dos responsáveis legais para armazenamento e processamento de dados e imagens de menores, com mecanismo de revogação a qualquer momento (HOLMES et al., 2023).	Alta



RNF04	O sistema deve estar disponível durante todo o horário de funcionamento das instituições atendidas.	Alta
RNF05	Toda descrição gerada pelo módulo de IA deve passar por aprovação do professor antes de ser publicada.	Alta
RNF06	O sistema deve registrar logs de auditoria de todas as operações envolvendo dados de menores, incluindo acesso, alteração e exclusão de imagens e registros de rotina.	Alta
RNF07	O sistema deve responder à requisição do usuário em até 3 segundos em condições normais de operação. Em caso de indisponibilidade do módulo de IA, o sistema deve operar em modo degradado, permitindo o registro manual sem geração automática de descrições.	Média

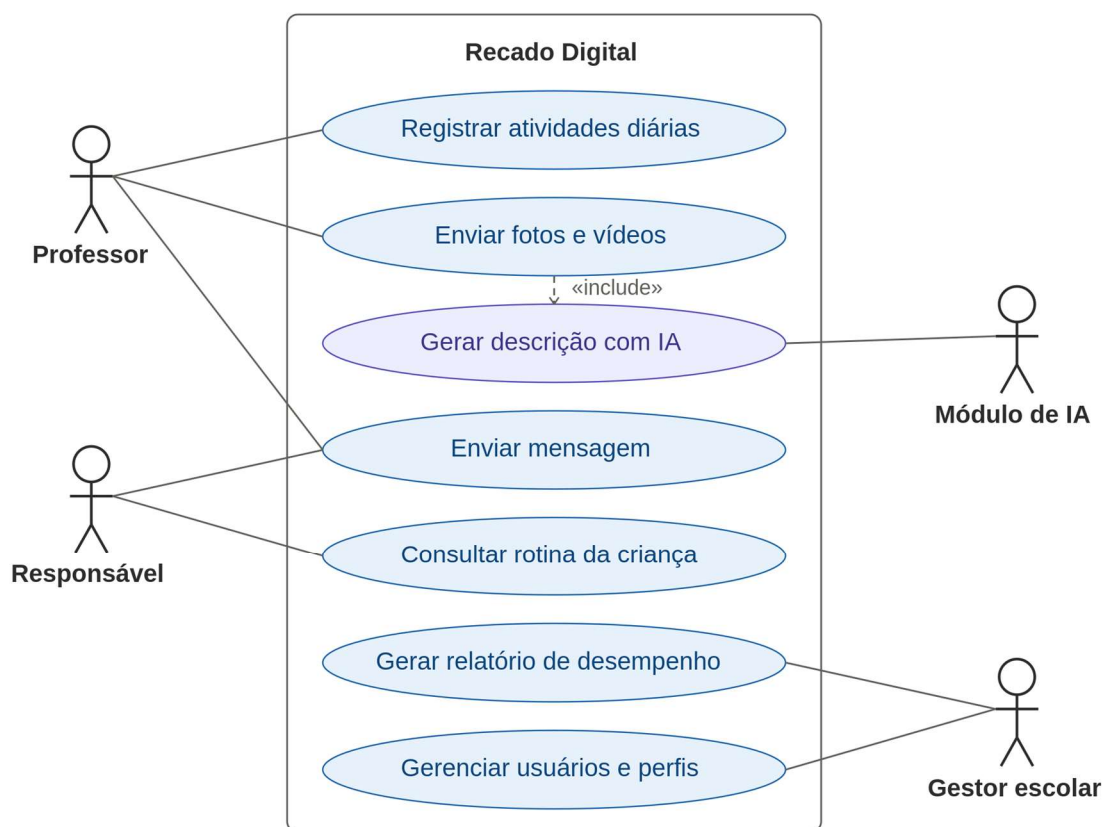
Fonte : Elaborado pelo autor (2026).

Cabe observar que os requisitos RNF03, RNF05 e RNF06 traduzem, em termos técnicos, as preocupações éticas levantadas por Holmes et al. (2023) e os deveres jurídicos estabelecidos pela LGPD (BRASIL, 2018). A exigência de aprovação humana sobre toda a descrição gerada por IA (RNF05) caracteriza um modelo supervisionado, no qual a tecnologia atua como apoio à atividade docente, e não como substituta do julgamento profissional do professor.

Modelagem do Sistema

A modelagem conceitual do Recado Digital foi conduzida com base na Unified Modeling Language (UML), seguindo as orientações de Guedes (2011), para quem a representação gráfica padronizada favorece a documentação dos sistemas e a comunicação entre analistas, desenvolvedores e demais participantes do projeto. Entre os diversos tipos de diagramas previstos pela notação, optou-se nesta etapa de concepção, pelo diagrama de casos de uso, por ser mais adequado à finalidade de delimitar as fronteiras do sistema, evidenciar os atores envolvidos e descrever, em alto nível, as funcionalidades disponibilizadas a cada perfil de usuário. A Figura 1 apresenta o diagrama resultante.

Figura 1. Diagrama de casos de uso do Recado Digital



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O diagrama articula os quatro atores apresentados no Quadro 1 com sete casos de uso principais, distribuídos conforme a esfera de atuação de cada perfil. Ao Professor cabe os casos de uso operacionais do dia a dia da plataforma, especificamente “Registrar atividades diárias”, “Enviar fotos e vídeos” e “Enviar mensagem”. O Responsável exerce um papel essencialmente consultivo e interativo, atuando sobre os casos de uso “Consultar rotina da criança” e “Enviar mensagem”, este último compartilhado com Professor por se tratar de uma interação bidirecional. O Gestor escolar opera sobre a camada administrativa, abrangendo os casos de uso “Gerenciar usuários e perfis” e “Gerar relatório de desempenho”. Por fim, o Módulo de Inteligência Artificial é modelado como ator externo ao sistema, em conformidade com a prática de representar componentes especializados ou serviços terceiros como atores não humanos sendo acionado pelo caso de uso “Gerar descrição com IA” (GUEDES, 2011).

No diagrama, chama atenção o relacionamento de inclusão (estereótipo <<include>>) modelado entre os casos de uso “Enviar fotos e vídeos” e “Gerar descrição com IA”. Esse



relacionamento indica que, sempre que o Professor executa o envio de mídias, o sistema invoca, de forma intrínseca o fluxo, o processamento automatizado pelo Módulo de Inteligência Artificial. A escolha pelo estereótipo <<include>> em detrimento de <<extend>>, reflete o fato de que a geração da descrição constitui etapa obrigatória, e não opcional, do fluxo de envio de fotos e vídeos. Essa decisão de projeto, articulada ao requisito RNF05, traduz no plano da modelagem uma das preocupações centrais apontadas por Holmes et al. (2023): a interação entre usuário humano e a inteligência artificial deve ser representada, de modo que a responsabilidade pela revisão e pela publicação final do conteúdo permaneça, de forma inequívoca, sob o controle do docente.

A correspondência entre os casos de uso modelados e os requisitos funcionais apresentados no Quadro 2 reforça a coerência interna da proposta. “Registrar atividades diárias” deriva diretamente de RF01; “Enviar fotos e vídeos”, de RF02; “Enviar mensagem” relaciona-se a RF03 e RF10; “Gerar descrições com IA” responde a RF05 e RF06, articulando-se ainda ao RNF05; “Gerar relatório de desempenho” atende a RF04; e “Gerenciar usuários e perfis” cobre RF07 e RF09. O caso de uso “Consultar rotina da criança”, por sua vez, atua sobre os dados gerados em RF01 e RF02, configurando a perspectiva do Responsável sobre os registros produzidos pelo Professor.

A modelagem apresentada privilegia, deliberadamente, a clareza conceitual e delimitação do escopo, em conformidade com o caráter de proposta arquitetural assumido neste trabalho. Por se tratar de uma etapa de concepção, optou-se por não detalhar, neste momento, outros diagramas previstos pela UML, tais como o diagrama de classes, o diagrama de sequência e o diagrama de implantação, cuja elaboração se mostra mais pertinente às fases subsequentes de projeto detalhado e implementação. Reserva-se a essas etapas futuras o aprofundamento técnico necessário à transposição do modelo conceitual aqui apresentado em uma arquitetura de software executável.

Considerações finais

Este trabalho apresentou a proposta de concepção e a modelagem do Recado Digital, uma plataforma digital de comunicação entre escola e família voltada à educação infantil, projetada para substituir o tradicional caderno de recados físico por uma solução integrada, segura e apoiada por recursos de inteligência artificial. A proposta partiu da constatação de que



os meios atualmente empregados nesta comunicação apresentam limitações quanto à clareza, à segurança das informações e à disponibilidade de tempo dos professores, conforme apontado por Lück (2000) e corroborado por dados recentes sobre o uso de tecnologias na educação brasileira (NIC.BR, 2025).

A revisão bibliográfica permitiu identificar dois pilares teóricos complementares para o projeto: um de natureza educacional, sustentado na importância da gestão participativa e do diálogo constante entre escola e família (LÜCK, 2000; ALMEIDA; RUBIM, 2004; ALMEIDA, 2009), e outro de natureza tecnológica, fundamentado na engenharia de software (GUEDES, 2011) e nas possibilidades, bem como nos desafios éticos, da inteligência artificial aplicada à educação (HOLMES et al., 2023). A ligação desses pilares orientou todas as decisões de projeto e justificou a centralidade atribuída aos requisitos de privacidade, consentimento e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018.

Como resultados, foram produzidos os principais artefatos de concepção do sistema: a delimitação do escopo e o escopo negativo, a identificação dos quatro atores envolvidos, a especificação de dez requisitos funcionais e sete não funcionais, e a modelagem dos casos de uso em UML. Destaca-se ainda a opção por manter a supervisão humana sobre o módulo de IA, onde toda descrição gerada automaticamente passa pela revisão e aprovação do professor antes de ser publicada, decisão que busca conciliar o ganho de eficiência com a preservação da autonomia docente e a proteção dos dados das crianças.

É importante reconhecer as limitações deste estudo, que abrange apenas as etapas de concepção e modelagem do sistema, não tendo sido realizadas implementações, a validação em ambiente real, a avaliação de usabilidade com professores e responsáveis ou a verificação prática do desempenho do módulo de reconhecimento de imagens. Tais atividades constituem, justamente, os próximos passos do projeto.

Como perspectivas para trabalhos futuros, propõe-se: o desenvolvimento de um protótipo funcional da plataforma, contemplando aplicativo móvel e back-end; a realização de testes de usabilidade com professores, gestores e responsáveis de uma instituição parceira de educação infantil; a avaliação do desempenho e da acurácia do módulo de inteligência artificial em condições reais de uso, com atenção especial aos vieses do reconhecimento facial em crianças; o estudo de mecanismos de consentimento informado e revogação da aderência da



plataforma aos princípios e às bases legais previstas na LGPD, preferencialmente com apoio de profissional especializado em proteção de dados.

Espera-se que o Recado Digital, ao concretizar-se como plataforma operacional, contribua para uma comunicação mais humanizada entre escola e família, fortalecendo o vínculo entre instituição e responsáveis e qualificando o acompanhamento da rotina das crianças nessa etapa formativa fundamental.

Referências

ALMEIDA, M.; e RUBIM, L. **O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem**. São Paulo: PUC-SP, 2004.

ALMEIDA, M. E. B. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. Em Aberto, Brasília, v. 22, n. 79, p. 75-89, jan. 2009.

BRASIL. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 14 abr. 2026.

GUEDES, G. T. A. **UML 2: Uma Abordagem Prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. Artificial intelligence in education. In: STÜCKELBERGER, C.; DUGGAL, P. (Eds.). **Data ethics: building trust** - how digital technologies can serve humanity. Geneva: Globethics Publications, 2023. p. 621-653. (Globethics Global Series, 18).

LÜCK, H. Perspectivas da gestão escolar e implicações quanto à formação de seus gestores. Em Aberto, Brasília, v. 17, n.72, p. 11-33, fev./jun. 2000.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025. E-book (152 p.). ISBN 978-65-85417-93-8. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/>. Acesso em: 14 abr. 2026.



RPG DE MESA COM TEMÁTICA ESPACIAL PARA O ENSINO DE HARDWARE NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO EM INFORMÁTICA

Alison Antony Ribeiro⁶⁹; Reginaldo Rideaki Kamiya⁷⁰

GT:01

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do *RPG* de mesa "A Última Fronteira Digital", ferramenta didática para o ensino de hardware no ensino médio técnico integrado em informática. O jogo de temática espacial coloca os alunos como robôs tripulantes de uma espaçonave em busca de componentes de computador perdidos. A metodologia empregada foi o *Design-Based Research (DBR)*, com etapas de análise, *design*, desenvolvimento e refinamento teórico. Foram criados sistema de regras, fichas de personagem, cartas de componentes, mapa da espaçonave e guia do professor. A fundamentação teórica integra construtivismo, sociointeracionismo, teoria da autodeterminação, teoria do fluxo e aprendizagem significativa. O *RPG* propõe contextualizar conceitos abstratos de *hardware* em narrativa imersiva, promovendo engajamento, colaboração e pensamento crítico. Os materiais desenvolvidos constituem um recurso pedagógico completo e adaptável, sendo uma alternativa viável mesmo em contextos com limitações de infraestrutura.

Palavras-chave: *RPG* de mesa; gamificação; ensino de *hardware*; metodologias ativas; suporte e computadores

Introdução

O ensino de informática em cursos técnicos integrados ao ensino médio enfrenta desafios complexos na atualidade. A rápida evolução tecnológica e a necessidade de integrar teoria e prática geram dificuldades significativas para professores e alunos (Moran, 2000). Disciplinas como Suporte de Computadores são frequentemente apresentadas de forma abstrata e descontextualizada, contribuindo para aprendizado superficial e pouco significativo, com baixo engajamento e desempenho acadêmico insatisfatório (Prensky, 2001).

A memorização passiva de componentes e funções, sem a compreensão de sua interação e aplicação prática, torna a aprendizagem árdua e desmotivadora. Esse cenário é agravado pela escassez de recursos em muitas escolas — infraestrutura de informática precária, *softwares*

⁶⁹Professor, Doutor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Paraná, Goioerê/Paraná, alison.ribeiro@ifpr.edu.br

⁷⁰Professor, Mestre, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, São João do Meriti/Rio de Janeiro, reginaldo.kamiya@ifrj.edu.br



desatualizados e falta de equipamentos modernos — e pela dependência de metodologias tradicionais, centradas em aulas expositivas e exercícios repetitivos que não atendem às necessidades de uma geração acostumada à interação digital (Gee, 2003).

Em meio a esses desafios, a gamificação surge como estratégia pedagógica promissora. A integração de elementos lúdicos e interativos em métodos pedagógicos tem demonstrado resultados positivos em diversas áreas do conhecimento, aumentando o interesse dos alunos e a retenção de informações (Kapp, 2012). Dentre as abordagens gamificadas, os *RPGs* (*Role-Playing Games*) de mesa destacam-se pelo potencial de imersão, interação e desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, tomada de decisões e trabalho em equipe (Duderstadt, 2017).

A proposta deste trabalho é o desenvolvimento do *RPG* de mesa "A Última Fronteira Digital", com temática espacial, como ferramenta didática para o ensino de conceitos de hardware a alunos do ensino médio técnico integrado em informática. O objetivo principal foi desenvolver, fundamentar teoricamente e documentar um sistema completo de jogo que possa ser implementado por professores como alternativa pedagógica concreta, especialmente em contextos com restrições de recursos materiais.

Este artigo está organizado da seguinte forma: apresenta a fundamentação teórica; descreve a metodologia empregada; expõe os resultados e a discussão pedagógica; traz as considerações finais e propostas para trabalhos futuros.

Fundamentação Teórica

A gamificação, enquanto estratégia que insere mecânicas de jogos em contextos não lúdicos, tem se mostrado abordagem promissora para aumentar o engajamento e a motivação em diversos campos, incluindo a educação (Kapp, 2012). No contexto educacional, ela busca incorporar elementos como desafios, recompensas, *feedback* imediato, narrativas e progressão, visando tornar o aprendizado mais divertido, interativo e eficaz.

Diversas teorias de aprendizagem oferecem suporte teórico à gamificação. O behaviorismo destaca o papel do reforço positivo na motivação; o cognitivismo enfatiza a importância do *feedback* para a construção do conhecimento; e o construtivismo valoriza a participação ativa do aluno na construção de seus próprios saberes (Kapp, 2012). A



gamificação também pode promover a autonomia do aluno, permitindo que ele assuma o controle do seu aprendizado e progrida em seu próprio ritmo, elementos centrais da Teoria da Autodeterminação (Ryan; Deci, 2000).

Um dos principais benefícios da gamificação na educação é o aumento da motivação intrínseca. Ao transformar atividades de aprendizagem em desafios instigantes, a gamificação desperta a curiosidade e o desejo de superação. O *feedback* imediato, característico dos jogos, permite que os alunos identifiquem seus erros e acertos, ajustando suas estratégias e melhorando seus resultados. Além disso, atividades em grupo estimulam a comunicação, a troca de ideias e a resolução colaborativa de problemas (Malone, 1981).

Já a gamificação aplicada ao ensino de informática surge como abordagem promissora para motivar e engajar alunos em um campo frequentemente percebido como abstrato e complexo. Ao incorporar elementos como desafios, recompensas e narrativas, busca tornar o aprendizado mais interativo e significativo (Kapp, 2012). No ensino de programação, por exemplo, plataformas como Code.org e Scratch utilizam a gamificação para introduzir conceitos básicos de forma lúdica.

Pesquisas indicam que a gamificação pode aumentar a motivação e o engajamento, melhorar a retenção do conhecimento e promover o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (Seaborn; Fels, 2015). No entanto, é fundamental que as mecânicas de jogos sejam integradas aos objetivos de aprendizagem de forma significativa e que haja mediação adequada por parte do professor. A simples inclusão de elementos lúdicos sem propósito pedagógico claro não garante a eficácia da abordagem (Nascimento, 2019).

Já a Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ) tem se consolidado como abordagem pedagógica promissora no ensino médio técnico, oferecendo um caminho para integrar teoria e prática de forma envolvente e significativa. Ao contrário das metodologias tradicionais, a ABJ coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando a experimentação, a colaboração e a resolução de problemas em contextos autênticos (Gee, 2003).

Diversos estudos demonstram os benefícios da ABJ no desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Pesquisas indicam que jogos bem elaborados podem promover o raciocínio lógico, o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de tomar decisões estratégicas (Mayer, 2009). Ferramentas como o MEEGA+ (Petri; Von Wangenheim, 2017)



têm sido utilizadas para avaliar e analisar o impacto dos jogos na aprendizagem, contribuindo para a validação empírica dessas abordagens.

No ensino médio técnico, onde a formação profissional é objetivo central, a ABJ se mostra especialmente relevante por permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos em situações que simulam o mundo do trabalho. A resistência de alguns educadores à adoção de novas metodologias e a dificuldade em integrar os jogos ao currículo escolar, contudo, ainda são obstáculos a serem superados (Gee, 2003).

Quando tratamos dos jogos de *RPG*, com ênfase na interpretação de papéis e na construção narrativa, destacam-se como ferramenta gamificada com alto potencial para a educação (Grando; Tarouco, 2008). Diferentemente de outros jogos que se concentram em objetivos e regras fixas, os *RPGs* oferecem um ambiente aberto e flexível, onde os alunos exploram diferentes caminhos, tomam decisões e constroem suas próprias histórias. A interpretação de papéis permite vivenciar perspectivas diferentes, desenvolvendo habilidades de empatia, comunicação e resolução de conflitos.

Os *RPGs* de mesa, em particular, oferecem uma experiência de aprendizado única que não pode ser reproduzida pelos jogos digitais. A interação face a face, o contato físico com materiais de jogo (dados, mapas, fichas) e a presença do mestre do jogo criam um ambiente imersivo e colaborativo, especialmente benéfico para alunos com dificuldades no aprendizado tradicional (Grando; Tarouco, 2008). A flexibilidade dos *RPGs* permite que sejam adaptados a diferentes contextos e objetivos de aprendizagem, com o professor criando aventuras e desafios que abordem temas específicos do currículo.

Já o ensino de *hardware* apresenta desafios específicos devido à sua natureza abstrata e à rápida obsolescência dos componentes. A memorização de especificações técnicas sem contextualização resulta em aprendizado superficial e pouco duradouro (Khalil; Elkhidir, 2020). Entre as abordagens mais promissoras, destacam-se a aprendizagem baseada em projetos, o uso de simuladores virtuais como o Cisco Packet Tracer, e recursos multimídia que permitem aos estudantes visualizar e interagir com os componentes de forma mais dinâmica (Esteves; Marques, 2018).

A aprendizagem baseada em projetos, que incentiva os estudantes a construir seus próprios computadores, proporciona experiência prática e contextualizada (Blikstein, 2013). Alinhada aos princípios do construcionismo de Papert (1980), promove a construção ativa do



conhecimento. Simuladores virtuais, por sua vez, oferecem um ambiente seguro e controlado para que os alunos experimentem configurações e tecnologias sem o risco de danificar equipamentos reais (Esteves; Marques, 2018).

Este trabalho se diferencia de pesquisas anteriores por combinar a riqueza experiencial dos *RPGs* de mesa com foco específico no ensino de montagem de computadores. Enquanto a maioria das pesquisas em gamificação na área concentra-se em jogos digitais ou de tabuleiro com regras fixas (von Wangenheim *et al.*, 2019), explora-se aqui o potencial dos *RPGs* de mesa para um aprendizado mais ativo, contextualizado e significativo.

Metodologia

O desenvolvimento do *RPG* "A Última Fronteira Digital" fundamentou-se na abordagem do *Design-Based Research (DBR)*, caracterizada por ciclos iterativos de *design*, implementação, avaliação e revisão. Esta metodologia é especialmente adequada para o desenvolvimento de intervenções educativas inovadoras, pois permite o refinamento contínuo com base em análise crítica e fundamentação teórica (Yin, 2018).

A pesquisa bibliográfica constituiu o alicerce teórico do estudo, por meio da revisão sistemática de trabalhos sobre gamificação, *RPGs* na educação, teorias de aprendizagem e ensino de *hardware* (Hart, 2018). Complementarmente, a pesquisa documental permitiu analisar currículos de cursos técnicos, materiais didáticos existentes e diretrizes educacionais para compreender o contexto de ensino de montagem de computadores e as necessidades dos alunos do ensino médio técnico em informática (Gil, 2008).

O processo foi estruturado em três etapas principais, conforme os princípios do *DBR*:

Etapas 1 – Análise e Fundamentação: Revisão bibliográfica e documental aprofundada, abrangendo teorias de aprendizagem relevantes (aprendizagem significativa de Ausubel, teoria da carga cognitiva, sociointeracionismo de Vygotsky), pesquisas sobre gamificação e *RPGs* educacionais, e análise das necessidades e dificuldades comumente relatadas em relação ao aprendizado de *hardware*. A temática espacial emergiu nesta etapa como a mais adequada para a contextualização dos componentes, após a rejeição de uma temática medieval inicialmente considerada (incompatível com o vocabulário tecnológico contemporâneo).



Etapa 2 – Design e Desenvolvimento: Definição detalhada da narrativa, dos cinco personagens robóticos (CODE, SIGNAL, ARMOR, FIXER e MEDIC), do cenário (a espaçonave "A Última Fronteira Digital"), dos desafios e das regras do jogo. Foram criados todos os materiais físicos e digitais de suporte ao jogo. Para a criação de figuras, mapas, cartas e layouts visuais, foi utilizado o *software* Canva (versão desktop).

Etapa 3 – Revisão e Refinamento Teórico: Análise crítica dos materiais desenvolvidos à luz dos referenciais teóricos sobre gamificação, *RPGs* educacionais e ensino técnico. Esta etapa permitiu identificar possíveis inconsistências no *design* do jogo e aprimorar sua qualidade como proposta didática, resultando na versão final do guia de jogo.

Todo o processo foi cuidadosamente documentado, seguindo os princípios da *DBR*, estabelecendo bases sólidas para futuras pesquisas que contemplem a implementação prática do *RPG* em sala de aula e a análise de seus impactos na aprendizagem.

Resultados e Discussão

O desenvolvimento resultou na criação de um conjunto completo de materiais didáticos e lúdicos, organizados conforme sua função no sistema de jogo e disponibilizados em repositório digital (Google Drive) que pode ser acessado utilizando o link https://drive.google.com/drive/folders/104_zTSsV9otmFJyPGcBAv3H4mu5s7gzc. Os principais produtos são:

Sistema de Regras e Mecânicas: O sistema foi concebido para ser acessível a iniciantes, mantendo o foco no aprendizado sobre montagem de computadores. As mecânicas incluem: (a) Testes de Habilidade baseados em dado de 10 faces (d10), com escala de dificuldade de 4 (muito fácil) a 10 (extremamente difícil), permitindo que o professor ajuste os desafios conforme o nível de conhecimento dos alunos; (b) Sistema de Conhecimento Técnico, que registra o conhecimento adquirido pelos personagens sobre os componentes de hardware e facilita testes futuros, incentivando a retenção de informações; (c) Mecânicas de Cooperação, que incentivam a colaboração e a troca de informações entre os jogadores; e (d) Progressão Estruturada em quatro fases que correspondem ao processo real de montagem de computadores: Reconhecimento, Coleta de Componentes, Montagem, e Diagnóstico e Teste.



Fichas de Personagem: Foram desenvolvidas cinco fichas distintas, uma para cada unidade robótica (CODE, SIGNAL, ARMOR, FIXER e MEDIC), com esquemas de cores diferenciados para fácil identificação. Cada ficha contém espaços para registro de atributos (Força, Agilidade, Inteligência e Vigor/Energia), habilidades especiais, inventário e anotações técnicas aprendidas durante o jogo. Os personagens foram concebidos de forma que cada um representa uma especialidade técnica diferente relacionada à montagem e manutenção de computadores.

Cartas de Componentes: Foram criadas 12 cartas detalhadas, cada uma representando um componente de hardware (processador, placa-mãe, memória RAM, HD/SSD, placa de vídeo, fonte de alimentação, gabinete, monitor, teclado, mouse, cooler e placa de rede). Cada carta contém imagem do componente, especificações técnicas, função no computador, cuidados de instalação e informações de compatibilidade, servindo simultaneamente como elemento do jogo e como material didático de consulta. A Figura 1 apresenta a carta do componente Processador (*CPU*) como exemplo da estrutura adotada.

Figura 1 – Carta do componente Processador (*CPU*).



Fonte: O autor (2025).



Mapa da Espaçonave: Uma representação visual detalhada da nave espacial, dividida em setores temáticos que correspondem aos diferentes componentes e funções de um computador. Os setores foram nomeados de forma a criar analogias diretas com o *hardware*: "A Forja Esquecida" representa componentes de processamento; o "Jardim Hidropônico" remete à memória RAM; o "Santuário da Realidade Virtual" corresponde à placa de vídeo; a "Câmara Criogênica" representa o armazenamento; e o "Centro de Comando" equivale à placa-mãe. O mapa inclui marcadores para componentes e desafios, estabelecendo referências visuais à estrutura interna de um computador. A Figura 2 apresenta o mapa completo da espaçonave.

Figura 2 – Mapa da espaçonave "A Última Fronteira Digital".



Fonte: O autor (2025).

Guia do Professor: Um manual completo com orientações pedagógicas detalhadas, incluindo: descrições dos desafios e respostas para dúvidas técnicas comuns; sugestões de adaptação para diferentes contextos educacionais (turmas com e sem experiência prévia com *RPG*; aulas de 50 ou 100 minutos; aplicação individual ou em grupos); estratégias de integração curricular com a disciplina de Suporte de Computadores; e orientações para avaliação do aprendizado durante o jogo. Este componente foi considerado essencial para a viabilidade prática do *RPG* em sala de aula.



Cartões de Desafio: Um conjunto de cartões apresentando os desafios técnicos que os jogadores devem superar em cada setor da espaçonave, cada um relacionado a um componente específico e contendo informações educativas sobre *hardware*. Os desafios foram elaborados em níveis progressivos de dificuldade, permitindo ao professor controlar o ritmo do aprendizado.

Já a narrativa se passa em uma espaçonave de exploração científica que sofreu danos em seus sistemas computacionais após atravessar uma "tempestade de dados". Os jogadores assumem o papel de unidades robóticas de diferentes especialidades, ativadas pelo sistema de emergência da nave, com a missão de localizar os componentes de computador dispersos pelos setores e restaurar as funções vitais da espaçonave.

A espaçonave foi concebida como metáfora para um computador, com cada setor representando um componente ou função específica. Esta metáfora estabelece conexões significativas entre o ambiente narrativo e os conceitos técnicos, facilitando a compreensão e a retenção do conhecimento ao transformar informações abstratas em elementos concretos da história. Para cada componente de *hardware*, foram criados desafios específicos relacionados à sua função real: desafios de lógica e sequenciamento para o processador, de memorização e velocidade de acesso para a memória RAM, de gerenciamento de recursos para a fonte de alimentação, e de compatibilidade e integração para a placa-mãe.

A escolha da temática espacial foi resultado de um processo iterativo: inicialmente considerou-se uma temática medieval, alinhada com cenários tradicionais de *RPG*, mas ela revelou-se incompatível com o objetivo de ensinar *hardware* contemporâneo — conceitos como processador, fonte de alimentação e *SSD* não se integravam coerentemente ao contexto histórico medieval. A reformulação para a temática espacial resultou em uma integração orgânica entre o conteúdo técnico e o universo narrativo, demonstrando a importância da flexibilidade e da disposição para revisar premissas no processo de desenvolvimento de materiais didáticos.

O *RPG* foi desenvolvido com base em teorias educacionais consolidadas, resultando em uma fundamentação pedagógica sólida. Do ponto de vista do Construtivismo, o *design* proporciona um ambiente onde os estudantes constroem ativamente seu conhecimento por



meio da interação com o sistema e da resolução de problemas: os desafios permitem que testem hipóteses, observem resultados e reformulem seus modelos mentais sobre o funcionamento dos componentes de *hardware*.

Sob a perspectiva do Socio-interacionismo de Vygotsky, as mecânicas de cooperação criam zonas de desenvolvimento proximal onde os participantes aprendem uns com os outros, com o professor atuando como mediador. A Teoria da Autodeterminação (Ryan; Deci, 2000) é contemplada pelos três fatores motivacionais intrínsecos: autonomia, por meio das escolhas significativas oferecidas aos jogadores; competência, pelo sistema de progressão e *feedback*; e relacionamento, pelas interações colaborativas entre os participantes.

A Teoria do Fluxo de Csikszentmihalyi (1990) orientou o *design* do sistema de desafios progressivos, buscando manter o equilíbrio entre a dificuldade das tarefas e as habilidades dos estudantes. A Aprendizagem Significativa de Ausubel fundamenta a contextualização dos componentes de hardware na narrativa espacial, que estabelece conexões entre o conhecimento prévio dos estudantes (sobre tecnologia e ficção científica) e os novos conceitos técnicos a serem aprendidos.

Do ponto de vista da aplicação ao ensino de montagem de computadores, o *RPG* apresenta quatro características especialmente relevantes: (a) simulação de experiências práticas sem os riscos e custos da manipulação de equipamentos reais, o que é particularmente importante em contextos com limitações de infraestrutura; (b) contextualização do conhecimento técnico que transforma informações abstratas em elementos concretos e memoráveis da narrativa; (c) desenvolvimento orgânico de competências complementares como trabalho em equipe, comunicação eficaz e pensamento crítico; e (d) flexibilidade para adaptação a diferentes contextos, níveis de conhecimento e disponibilidades de tempo, ampliando a aplicabilidade do jogo em diferentes cenários do ensino técnico.

Considerações Finais

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do *RPG* "A Última Fronteira Digital" como proposta pedagógica inovadora para o ensino de montagem de computadores no ensino



médio técnico em informática. O processo de desenvolvimento, fundamentado em teorias educacionais consolidadas e nos princípios do *DBR*, resultou na criação de um conjunto completo de materiais didáticos e lúdicos que integram conteúdos técnicos em uma experiência imersiva e engajadora.

A principal contribuição do trabalho reside na proposição de uma abordagem alternativa ao ensino de *hardware*, historicamente caracterizado por métodos expositivos e demonstrativos com foco na memorização. A metáfora da espaçonave como computador — com setores que representam componentes reais como processador, memória RAM, placa de vídeo e placa-mãe — constitui uma contribuição original para a contextualização de conteúdos técnicos, transformando conceitos abstratos em elementos concretos e significativos dentro de uma narrativa envolvente.

É importante reconhecer as limitações deste trabalho, que se restringiu ao desenvolvimento e fundamentação teórica do *RPG*, sem incluir sua aplicação prática em sala de aula ou análise empírica de impacto na aprendizagem. Esta delimitação, necessária para garantir a profundidade e qualidade do processo de desenvolvimento, aponta para a necessidade de estudos subsequentes.

Como propostas para trabalhos futuros, sugere-se: (a) aplicar o *RPG* em turmas reais do ensino médio técnico em informática, utilizando metodologia mista com pré e pós-testes de conhecimento técnico, observação participante e grupos focais; (b) realizar estudo comparativo entre o ensino via *RPG* e metodologias tradicionais, analisando não apenas a aquisição de conhecimentos mas também engajamento, motivação e retenção a longo prazo; e (c) adaptar o jogo para plataforma digital, incorporando elementos de realidade aumentada para visualização dos componentes e ferramentas de colaboração online para ambientes híbridos.

Em síntese, o *RPG* "A Última Fronteira Digital" demonstra o potencial da gamificação e dos jogos de interpretação de papéis como abordagens inovadoras para o ensino técnico em informática. Os materiais desenvolvidos e documentados constituem um recurso valioso para professores interessados em metodologias ativas, contribuindo para a diversificação das práticas pedagógicas e para a formação mais integral dos estudantes — não apenas nos aspectos



técnicos, mas também nas competências socioemocionais demandadas pelo mercado de trabalho.

Referências

BLIKSTEIN, P. **Digital fabrication and 'making' in education: the democratization of invention.** In: WALTER-HERRMANN, J.; BÜCHING, C. (Eds.). *FabLabs: Of machines, makers and inventors.* Bielefeld: Transcript Publishers, 2013. p. 203-222.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The psychology of optimal experience.** New York: Harper & Row, 1990.

DUDERSTADT, J. J. **A university for the 21st century.** Ann Arbor: University of Michigan Press, 2017.

ESTEVES, M.; MARQUES, G. **Jogos digitais educativos: uma revisão sistemática da literatura.** *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 26, n. 3, p. 116-131, 2018.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy.** New York: Palgrave Macmillan, 2003.

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

GRANDO, R. C.; TAROUÇO, L. M. R. **O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação.** *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, n. 2, p. 1-10, 2008.

HART, J. **Top 200 tools for learning 2018.** Centre for Learning & Performance Technologies, 2018. Disponível em: <https://www.toptools4learning.com/>. Acesso em: 05 jan. 2025.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KHALIL, R.; ELKHIDER, I. A. **Applying learning theories and instructional design models for effective instruction.** *Advances in Physiology Education*, v. 44, n. 2, p. 235-241, 2020.

MALONE, T. W. **Toward a theory of intrinsically motivating instruction.** *Cognitive Science*, v. 5, n. 4, p. 333-369, 1981.

MAYER, R. E. **Multimedia learning.** 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica.* Campinas: Papirus, 2000. p. 11-65.

NASCIMENTO, F. G. M. **Jogos digitais como metodologia para o ensino de história.** *Revista Docência e Cibercultura*, v. 3, n. 2, p. 276-291, 2019.



- PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.
- PETRI, G.; VON WANGENHEIM, C. G. **How to evaluate educational games: a systematic literature review**. Journal of Universal Computer Science, v. 23, n. 12, p. 1198-1233, 2017.
- PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants**. On the Horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.
- RYAN, R. M.; DECI, E. L. **Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being**. American Psychologist, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000.
- SEABORN, K.; FELS, D. I. **Gamification in theory and action: a survey**. International Journal of Human-Computer Studies, v. 74, p. 14-31, 2015.
- VON WANGENHEIM, C. G. et al. **Design and evaluation of a game-based approach for teaching software process in higher education**. Journal of Universal Computer Science, v. 25, n. 7, p. 840-864, 2019.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.



TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO WORDWALL COMO RECURSO PEDAGÓGICO NA REDE MUNICIPAL DE JOAQUIM PIRES-PI

Rociele da Silva Costa⁷¹; Wandernilton Rodrigues da Silva⁷²;

GT:02

Resumo: O uso das tecnologias digitais tornou-se uma realidade na educação contemporânea, oferecendo novos recursos pedagógicos inovadores. Esta pesquisa aborda a temática Tecnologias digitais nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o uso do Wordwall como recurso pedagógico na Rede Municipal de Joaquim Pires-PI. O estudo foi realizado na Unidade Escolar Ângela Vaz de Carvalho, comunidade Jacaré, zona rural de Joaquim Pires, com alunos do 4º ano. O problema investigado foi: como integrar tecnologias digitais de forma eficaz e inclusiva no ensino fundamental, superando barreiras de acesso e capacitação docente? O objetivo geral consistiu em analisar o impacto das tecnologias digitais em uma turma do Ensino Fundamental I da rede pública. A metodologia envolveu pesquisa de campo com avaliação diagnóstica, oficinas práticas de informática e uso da plataforma Wordwall, além de pesquisa bibliográfica fundamentada em autores como Demo (1999), Prediger (2015), Fernandes (2004) e Moran (2000). Os resultados apontaram para o desenvolvimento de noções básicas de informática, maior engajamento e aprimoramento de habilidades cognitivas. Conclui-se que o uso consciente de tecnologias digitais favorece a inclusão, fortalece competências essenciais e prepara os alunos para os desafios acadêmicos e profissionais futuros.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Ensino Fundamental; Wordwall; Recurso Pedagógico.

Introdução

As tecnologias digitais estão transformando diversos setores da sociedade contemporânea, incluindo a educação. A implementação dessas ferramentas nos primeiros anos da educação básica pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e pertinente para os alunos. Sendo assim, as tecnologias em sala de aula, podem ser vantajosas para atrair a atenção destes educandos. Este estudo, enfatizando a relevância das tecnologias e seu impacto significativo nas crianças, foca no uso das tecnologias digitais nos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que os estudantes dessa fase, na maioria das vezes, já estão familiarizados com esses dispositivos.

⁷¹Rociele da Silva Costa, Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Magalhães de Almeida/MA, rocielecosta15@gmail.com

⁷²Wandernilton Rodrigues da Silva, Graduado em História e Jornalismo e Doutorando em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Belo Horizonte/MG, wanderniltonrodrigues@gmail.com



A implantação de tecnologias digitais nas primeiras etapas do Ensino Fundamental I ultrapassa a mera utilização de dispositivos eletrônicos em ambiente escolar. Ela exige uma abordagem interdisciplinar que engloba a avaliação de currículos, métodos pedagógicos e estratégias avaliativas, desde o uso de tablets e lousas digitais até a utilização de aplicativos educacionais e plataformas online. As tecnologias digitais oferecem uma gama de possibilidades para diversificar os métodos de ensino e aproximar os conteúdos escolares da realidade vivenciada pelos estudantes.

Considerando que a tecnologia com suas múltiplas configurações e usos fazem parte do cotidiano das pessoas, cabe introduzi-la, também, no contexto escolar, adequadamente como método para a promoção de uma educação de qualidade (Demo, 1999). As tecnologias digitais, além de permitirem o acesso a uma vasta gama de recursos multimídia, contribuem para o desenvolvimento de competências fundamentais no século XXI, como o domínio do idioma digital, a resolução de problemas e a colaboração. Através de atividades interativas e projetos inovadores, os alunos podem explorar novos conhecimentos de maneira mais autônoma e criativa, promovendo o envolvimento e o estímulo ao aprendizado.

No entanto, a implementação de tecnologias digitais na Educação Básica I enfrenta barreiras. É fundamental garantir que o acesso à tecnologia seja equitativo, evitando o aumento das disparidades sociais. Os docentes também precisam de formação adequada para usar essas ferramentas de forma eficaz e orientar os alunos sobre o uso responsável e seguro dessas ferramentas.

Como questão relacionada ao tema, ressaltamos a dificuldade das escolas em acessar esses recursos tecnológicos ou até mesmo a habilidade do docente em lidar com as tecnologias atuais. Ele é constantemente treinado para tal? Existem recursos disponíveis na escola? Em relação às oportunidades, a tecnologia de fato simplifica o processo de ensino?

Portanto, as tecnologias digitais devem ser utilizadas e incorporadas no contexto escolar a fim de favorecer uma vasta exploração dos conteúdos trabalhados, conduzindo a uma concreta aprendizagem. Esta ideia vem ao encontro das colocações de Silva (2010), enfatizando que as tecnologias devem favorecer o aproveitamento das informações que os alunos trazem para o ambiente escolar para, então, transformá-lo em conhecimento, e não, apenas, como ferramenta facilitadora para o professor que pode ir adiante ao conteúdo.



Nesse sentido, para a efetivação eficaz das tecnologias digitais nos primeiros anos do ensino fundamental, é imprescindível uma estratégia estruturada e adequada ao contexto. É importante garantir que todos os alunos possam ter acesso equitativo às ferramentas digitais, superando barreiras como à falta de infraestrutura e recursos nas instituições educacionais. Além disso, é fundamental o aprimoramento constante dos professores para que possam integrar eficazmente essas tecnologias em suas técnicas de ensino, criando experiências de aprendizado que realmente afetam a vida dos estudantes.

Portanto, discutir a aplicação das tecnologias digitais nos primeiros anos da educação básica é essencial para compreender como esses recursos podem aprimorar o processo de ensino e preparar os alunos para enfrentar futuros desafios. É necessário refletir sobre as oportunidades e desafios que acompanham essa transformação, sempre visando promover uma educação inclusiva e de excelência para todos.

O objetivo geral desta pesquisa analisar o impacto das tecnologias digitais em uma turma do Ensino Fundamental I de uma escola da Rede Pública de ensino da cidade de Joaquim Pires/Piauí. Os objetivos específicos foram: por meio de uma roda de conversa, conhecer o nível de entrosamento dos estudantes com as tecnologias; após isso, ainda como objetivo, ministrar uma aula para eles mostrando as partes que compõe um computador; explicitar o que é a internet e suas regras de segurança, e por fim, por meio da plataforma wordwal, desenvolver com os participantes uma atividade.

Fundamentação Teórica

Atualmente, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDICs, no ensino tem transformado a maneira como ensinamos e aprendemos. Esta mudança não só simplifica o acesso ao saber, mas também reformula as técnicas de ensino, fomentando um ambiente de ensino mais interativo e inclusivo. A implementação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nos processos de ensino vem revolucionando a educação de forma notável, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais rica e variada. Esta transformação não só atualiza a educação, como também capacita os estudantes para um mundo progressivamente mais digital e interligado.

Sabemos que a escola deve fornecer, além dos equipamentos e ferramentas necessárias, orientações e preparação para seu bom uso. O ponto principal é assegurar que os professores



estejam à vontade ao utilizar esses novos recursos didáticos. Ademais, devemos lembrar que o professor que está atuando é um ser humano, ou seja, é alguém possuidor de condições pessoais, sentimentos, compromissos. (Moran, 2000, p.169).

Não apenas disponibilizar equipamentos e instrumentos nas escolas, mas também oferecer formação e suporte adequados para que os docentes se sintam à vontade ao usar novos recursos pedagógicos. José Manuel Moran destaca que, além de profissionais, os docentes são indivíduos com emoções, circunstâncias pessoais e responsabilidades. É essencial reconhecer e respeitar isso para estabelecer um ambiente de ensino eficiente e humanizado.

Uma das maiores vantagens do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação é a democratização do acesso ao saber. Plataformas de ensino à distância e bibliotecas virtuais possibilitam que alunos, sem considerar sua localização geográfica, tenham acesso a uma ampla variedade de informações e materiais didáticos.

Ademais, as TDICs estão tornando a aprendizagem mais interativa e cativante. Instrumentos como vídeos didáticos, jogos educacionais e atividades interativas tornam o ambiente escolar mais dinâmico e estimulante.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação também auxiliam na colaboração e comunicação. Plataformas de colaboração, como Google Classroom e Microsoft Teams, possibilitam que estudantes e docentes colaborem em tempo real, incentivando a partilha de pensamentos e a cooperação em projetos.

A tecnologia representa um novo caminho a trilhar. Esse mostra novas oportunidades caso haja um bom uso, não devendo ser usado como ferramenta de teste. Mediante Prediger, a tecnologia deve ser usada como ferramenta pedagógica, que desperte ao aluno hipóteses, ideias e, por meio dessa, o próprio aluno molde seu conhecimento (2015, p.12).

Segundo Castro (2001), as Tecnologias da Informação e Comunicação oferecem diversas opções, contudo, é indispensável que a comunidade escolar, neste caso, especificamente os professores, saibam empregar tais ferramentas a favor de uma educação eficiente.

Em relação ao uso da internet, Haetieger, Milano e Sochascki (2009) estão de acordo com Castro (2001) ao enfatizar que a internet é um meio de comunicação.

Existe uma grande relevância na função dos docentes na mediação do saber, eles têm um papel fundamental na filtragem e avaliação do grande volume de informações disponíveis,



sintetizando e contextualizando esses dados para torná-los pertinentes e compreensíveis para os estudantes.

Aprimorar competências digitais é um benefício extra do emprego da tecnologia da informação na educação. Os estudantes adquirem habilidades para usar ferramentas digitais, analisar informações online de forma crítica e colaborar em ambientes virtuais.

Apesar dos inúmeros benefícios, a agregação das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino Fundamental apresenta obstáculos. A ausência de infraestrutura apropriada em certas áreas, a exigência de capacitação constante dos docentes e a resistência à transformação representam barreiras consideráveis. Fernandes (2004) afirma que uma tecnologia educacional como o computador favorece novas formas de acesso à informação, à comunicação, amplia as fontes de pesquisa em sala de aula.

Entende-se que, a educação e as tecnologias da informação se unem na busca por um futuro mais acessível, inclusivo e criativo. É primordial investir em Tecnologia da Informação na educação para equipar os estudantes para os desafios do mundo atual, fomentando uma sociedade mais justa e bem informada.

Nesse caso, a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino Fundamental pode ser um fator que auxilie na preparação dos estudantes para o futuro acadêmico e profissional. Eles aprendem a usar a internet de maneira segura, usar programas de produtividade e entender a ética na era digital. Essas competências são essenciais para o seu futuro, pois a maioria das profissões requer algum conhecimento digital.

Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho foi de natureza qualitativa, composta por pesquisa de campo um método de investigação que coleta dados diretamente no ambiente onde o fenômeno ocorre, em vez de depender apenas de fontes secundárias ou documentos. E pesquisa bibliográfica que é um tipo de investigação científica que se baseia na análise de materiais já publicados — livros, artigos, teses, relatórios, documentos oficiais, entre outros. Diferente da pesquisa de campo, ela não coleta dados diretamente no ambiente, mas sim em fontes secundárias.

A pesquisa de campo foi realizada com alunos da 4ª ano do Ensino Fundamental de uma escola da zona rural de Joaquim Pires-PI e envolveu etapas como avaliação diagnóstica



para identificar conhecimentos prévios e nível de alfabetização, pesquisa oral interativa com perguntas sobre o uso de computadores, aplicação de oficinas práticas de informática (incluindo reconhecimento das partes do computador, primeiros passos com teclado e mouse, navegação segura na internet e uso da plataforma Wordwall para atividades educativas), além da aplicação de um questionário com 10 perguntas para avaliar o aprendizado.

Já a pesquisa bibliográfica consistiu na consulta a obras literárias e estudos acadêmicos sobre o uso das tecnologias digitais na educação, capacitação docente e desafios enfrentados no processo de ensino, fornecendo embasamento teórico para as análises e reflexões. Dessa forma, a metodologia foi estruturada para garantir uma abordagem abrangente, integrando prática e teoria, e possibilitando uma compreensão mais profunda das implicações da utilização das tecnologias digitais no Ensino Fundamental.

O trabalho tem por base a aplicação de uma pesquisa de campo, aplicado na instituição de ensino Unidade Escolar Ângela Vaz de Carvalho, com 15 alunos da 4º ano, localizada na zona rural (localidade Jacaré) de Joaquim Pires-PI, unidade da rede municipal de ensino, que abrange alunos desta localidade.

A turma do 4º ano foi selecionada por estar em um momento de transição, em que os estudantes já possuem habilidades fundamentais de leitura e escrita, porém ainda estão aprimorando competências cognitivas mais avançadas. Esse período é propício para a implementação de práticas de letramento digital e utilização de recursos como o Wordwall. Ademais, o acompanhamento individualizado e a observação minuciosa dos resultados foram viabilizados pelo número reduzido de participantes (15 alunos). Assim, o estudo procurou introduzir os alunos aos recursos digitais de forma precoce, a fim de prepará-los para desafios futuros.

A elaboração de um projeto de pesquisa é essencial para guiar o pesquisador em todas as etapas do estudo. Ele fornece uma estrutura organizada que ajuda na definição dos objetivos, metodologia e análise de dados, garantindo que a investigação seja conduzida de maneira rigorosa e científica. (Pereira, A. & Souza, L., 2019)

A citação de Pereira & Souza (2019) ressalta que o projeto de pesquisa é a base que garante a organização e o rigor científico de um estudo, pois orienta o pesquisador na definição clara dos objetivos, na escolha adequada da metodologia e na análise dos dados. Em síntese, o projeto funciona como um guia estruturado que assegura coerência, credibilidade e eficiência



em todas as etapas da investigação. É de suma importância entender as várias ferramentas disponíveis para elaborar um bom trabalho, apoiando-se numa metodologia que seja benéfica e alinhada aos objetivos de pesquisa. Assim, procura-se informações que adicionem valor relevante, com o intuito de esclarecer dúvidas e oferecer novas visões sobre o tema.

Deste modo, o trabalho adota uma abordagem de caráter qualitativo, uma vez que a pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos sociais, culturais e educacionais por meio da interpretação e análise de informações não numéricas. Diferentemente da pesquisa quantitativa, que se concentra em dados estatísticos e mensuráveis, a qualitativa privilegia aspectos subjetivos, como percepções, experiências, opiniões e significados atribuídos pelos participantes.

Segundo Pereira (2001), a pesquisa qualitativa caracteriza-se por investigar fenômenos em seu ambiente natural, valorizando a subjetividade dos envolvidos. Um ponto central da pesquisa qualitativa: ela busca compreender os fenômenos em seu ambiente natural, valorizando a subjetividade dos participantes. Isso significa que, ao invés de reduzir a realidade a números e estatísticas, o pesquisador procura interpretar significados, experiências e percepções.

Nesse contexto, o estudo foi desenvolvido a partir da pesquisa de campo, entendida como o procedimento de coleta de dados diretamente no ambiente onde os fenômenos ocorrem, por meio da observação, entrevistas ou aplicação de instrumentos (GIL, 2008). Foram utilizadas metodologias como aulas práticas, observação e aplicação de questionários, que possibilitaram o contato direto com a realidade investigada. Além disso, recorreu-se à pesquisa bibliográfica, que forneceu o embasamento teórico necessário para sustentar as análises e reflexões realizadas.

Quanto ao processo de estudo bibliográfico, Gil ressalta que nesse método de pesquisa o investigador tem acesso a um leque de conhecimento que pesquisando diretamente não teria (2002, p.45). Assim, é possível procurar informações que não foram encontradas na pesquisa de campo, com o objetivo de torná-la mais abrangente e complementar as suas ideias.

Para atingir as metas estabelecidas, o estudo utilizou as seguintes estratégias: realização de uma aula onde foram abordados os princípios fundamentais da informática. Contudo, ao longo do projeto, consegui identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, bem como as



dificuldades encontradas. No término da concretização do projeto, foi realizado um questionário com 10 perguntas sobre o tema discutido na aula.

Resultados e Discussão

A realização da prática deste estudo ocorreu no dia 01/11/2024, no turno da tarde na instituição Unidade Escolar Ângela Vaz de Carvalho da zona rural de ensino municipal, da cidade de Joaquim Pires- Piauí. A turma era composta por 15 estudantes da 4ª ano do ensino fundamental/anos iniciais, e portanto, sendo os sujeitos da pesquisa. É importante mencionar que dois alunos da turma têm Transtorno do Espectro Autista (TEA), no entanto, no dia da aplicação da atividade ambos não puderam ir à escola.

Segue abaixo o demonstrativo, por meio do Gráfico 1 referente número de estudantes que participaram desta pesquisa.

Figura 1. Estudantes participantes



Fonte: criado pelo autor, 2024

Inicialmente, considerando os conhecimentos prévios dos participantes, por meio de uma roda de conversa, busquei entender o nível de conhecimento, no que se refere à alfabetização, para identificar a situação educacional em que eles se encontravam durante o processo de ensino-aprendizagem.

O estudo foi conduzido usando uma abordagem exploratória e qualitativa, empregando a técnica de observação direta e a aplicação de questionários. O objetivo foi avaliar o nível de conhecimento dos estudantes sobre o uso de ferramentas tecnológicas, principalmente o computador, e identificar eventuais deficiências no acesso e na utilização desses recursos.

O momento de interação foi descontraído e envolvente, permitindo que os estudantes se sentissem confortáveis para responder às perguntas iniciais sobre o uso do computador em casa. Foi perguntado se tinham computador ou notebook em casa e, se sim, para que fins



usavam. As respostas mostraram que nenhum dos participantes tinha computador em casa, o que tornava a segunda pergunta irrelevante na prática. Esse dado é importante porque evidencia a falta de acesso às tecnologias digitais no dia a dia dos estudantes, o que afeta diretamente o desenvolvimento de suas habilidades digitais.

Posteriormente, foi aplicado um questionário com perguntas de múltipla escolha, elaborado para avaliar o nível de conhecimento básico sobre o computador e seus principais componentes. O questionário foi composto pelas seguintes questões: 01- O que é um computador? 02- Para que serve um teclado no computador? 03- O que é um mouse? 04- O que é um monitor? 05- Como podemos usar o computador para estudar? 06- O que significa clicar? 07- Porque é importante usar jogos educativos? 8- Como podemos cuidar do nosso computador? 9- Onde fica um arquivo deletado 10- O que você acha de aprender usar o computador?

Para alcançar os resultados da pesquisa, elaborou-se um plano para implementar na sala de aula, incentivando a utilização da tecnologia de forma evidente. Assim, no Quadro 1, apresenta-se o planejamento que serviu de norte para este projeto de pesquisa.

Pode ter quadro com a apresentação de informação, se entender como necessária. Fonte tamanho 11, espaçamento simples. O Quadro 1 apresenta os resultados da pesquisa realizada no repositório com as frases indicadas.

Quadro 1 – Planejamento da Oficina – Oficina de Informática para Anos Iniciais

Tema	Tecnologias Digitais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Objetivos	Introduzir conceitos básicos de informática. Desenvolver habilidades motoras e cognitivas através de atividades digitais. Incentivar a criatividade e o pensamento crítico.
1ª momento: Conhecendo o computador	Tour pelo computador. Mostrar as partes (monitor, teclado, mouse, CPU) Duração: 40 min



2ª Momento: Primeiros passos com o teclado e mouse	Conhecendo o teclado e mouse e atividade prática de digitar e manuseio do mouse. Duração: 30 min
3ª momento: Introdução a Internet Segura.	Explicar o que é internet e as regras básicas de segurança Duração: 40 min
4ª momento: Utilização da plataforma Wordwall	Prática interativa. Duração 1h
5ª momento: Questionário	Finalização, um questionário aos alunos sobre a informática em sala de aula.

Fonte: Fonte: criado pelos autores, 2024.

A primeira fase da pesquisa teve como objetivo compreender o nível de aprendizado dos estudantes, identificando seus conhecimentos prévios e o grau de alfabetização. Para isso, realizou-se uma avaliação diagnóstica, observando o conhecimento sobre a informática que os alunos da 4ª ano do ensino fundamental possuem. Esse levantamento inicial foi essencial para contextualizar a realidade da turma.

Em seguida, foi realizada uma roda de conversa interativa com os alunos sobre o uso de tecnologia, buscando identificar seu grau de familiaridade com computadores e ferramentas digitais. Foram feitas perguntas como "Vocês têm computador em casa?" e "Com que finalidade usam o computador?", proporcionando um ambiente descontraído e estimulando a participação dos estudantes.

As respostas revelaram diferenças no acesso à tecnologia, evidenciando desafios e oportunidades para a inclusão digital no ensino. A análise dessas informações permitiu uma reflexão sobre como a tecnologia poderia ser integrada ao processo educativo dentro do ensino tradicional e então, potencializar o aprendizado. Essa etapa inicial forneceu dados essenciais para a próxima fase da pesquisa (1º Momento: Conhecendo o computador), garantindo que a abordagem adotada fosse alinhada às necessidades específicas da turma.

Ao iniciar o projeto na instituição, a direção recebeu a proposta de aplicação da atividade de pesquisa de maneira positiva, destacando seu potencial para enriquecer o aprendizado dos alunos. O apoio da equipe gestora foi essencial para garantir que a atividade ocorresse de forma estruturada e produtiva para todos os envolvidos. No segundo momento



desta pesquisa, os estudantes receberam orientações básicas sobre as partes e funções do computador (chromebook), bem como, iniciar e desligar. Também, foram, mostrados as partes principais do equipamento e, ainda, foi informado o que cada componente é responsável em seu manuseio.

De maneira bastante interativa e curiosa com a ferramenta, conseguiram ligar e desligar o monitor. Os alunos reconheceram as teclas fundamentais, como *Enter*, *Space* e *Backspace*, e compreenderam seus respectivos usos. Realizaram uma atividade prática de digitação, aprimorando suas competências e intimidade com o teclado. Utilizando o computador de maneira eficiente.

O computador em uso é um Chromebook, cedido pela secretaria de educação da cidade. Os computadores são levados para a zona rural quando requisitados, em um veículo equipado para armazenamento, permanecendo lá por aproximadamente 15 dias por mês, sendo posteriormente redirecionados para uma comunidade próxima.

Os Chromebooks mencionados acima, são laptops que rodam o sistema operacional ChromeOS, desenvolvido pelo Google. Eles são projetados para serem rápidos, seguros e simples, focando no uso de aplicativos baseados na web e armazenamento em nuvem. Assim, facilitando a demanda da inclusão digital em sala de aula.

Os estudantes revisaram as partes do computador, consolidando o conhecimento prévio e o aprendido na aula. Eles participaram ativamente e conseguiram manusear o computador de maneira eficiente, exibindo um entendimento básico e confiança ao manusear o chromebooks.

Uma das dificuldades encontradas foi à conexão à internet, devido à localização em uma área rural, o acesso se torna mais complicado. No entanto, na escola, o acesso à internet pode ser lento em certos momentos, o que gera insatisfação na utilização dos computadores em sala de aula. Este também é um relato da docente titular da classe, que destaca a lentidão ou ausência de conexão de internet durante as aulas que utilizam a tecnologia, sendo uma conversa apenas com a professora da turma, pois é a única pessoa da disciplina de tecnologia em sala de aula.

No terceiro momento, abordamos as características de navegação, com destaque aos riscos na hora de navegar para acessar a Rede. Os estudantes demonstraram grande curiosidade, porém muitos demonstraram dificuldade na interação com a web.

De forma contundente, tornaram-se mais cientes das vantagens e perigos da internet,



adquirindo conhecimento básico para uma navegação segura. Como a maioria desconhecia a navegação na internet, tornaram-se mais conscientes da relevância de aprimorar habilidades futuras. Esta é uma experiência indispensável de aprendizado que permite aos estudantes navegar de maneira segura e esclarecida.

O projeto em questão foi concebido para fornecer ao trabalho subsídios para solucionar as dúvidas sobre a informática nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Os achados desta pesquisa foram examinados e tratados textualmente para confirmar os objetivos a serem atingidos. Os questionamentos iniciais e a pesquisa realizada com os estudantes serviram como base para a elaboração dos resultados. Em relação ao uso do site Wordwall no quarto momento, trata-se de uma plataforma online que possibilita a criação de atividades pedagógicas personalizadas de maneira ágil e simples. O Wordwall é uma ferramenta versátil, perfeita para tornar as aulas mais interativas e divertidas. Os estudantes descobriram o seu potencial para intensificar o ambiente de ensino.

A curiosidade e a participação deles sugerem que o instrumento pode ser um acréscimo valioso às novas metodologias de ensino, incentivando um aprendizado mais participativo e eficiente. Na Imagem 1, a seguir demonstra-se a logo e as funcionalidades da plataforma.

Imagem 1: Identidade visual e recursos da plataforma



Fonte: print feito pelo Autor: 2024

O próprio site atua como um facilitador no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo funcionalidades variadas, como jogos de palavras, testes de múltipla escolha, entre outras. Podem ser facilmente personalizadas e ajustadas para qualquer assunto ou nível de ensino. Isso torna o processo de aprendizagem uma experiência prazerosa e cativante, com elementos de jogo. Isso pode potencializar o envolvimento e o estímulo dos estudantes. Além disso, oferece feedback imediato, para que os estudantes possam ser informados sobre suas



respostas, auxiliando-os no aprendizado e na correção de falhas de maneira ágil. Os docentes podem monitorar o rendimento dos estudantes e examinar as informações para detectar áreas que requerem maior cuidado.

Empregou-se o jogo de memorização, no qual os participantes precisavam acertar pares idênticos para vencer o jogo, realizado em dupla. As partes do computador foram retratadas nas imagens usadas. A ferramenta foi bastante interativa e eles se divertiram com ela. Embora alguns tenham enfrentado algum desafio e outros nem tanto.

Diante da presença marcante das tecnologias da informação, no século XXI, os jogos online podem contribuir de forma satisfatória ao processo de ensino e aprendizagem, considerando que estes aguçam a curiosidade, a criticidade e o espírito do aluno, uma que:

O jogo apresenta sempre uma situação-problema a ser resolvida pela criança e a solução deve ser construída por ela mesma, sendo que a resposta ao problema deveria ser sempre dada com uma atitude criadora. O importante para a solução da situação-problema apresentada pelo jogo é a criança assumir uma postura inteligente e, para cada situação, encontrar uma própria resposta com uma atitude solidária e participativa (Rallo; Quevedo, 1996, p. 32).

Por meio do jogo, as crianças são instigadas a lidar com situações problemáticas de maneira criativa e perspicaz. O objetivo é promover a autonomia, a atitude de solidariedade e a participação ativa na superação dos desafios propostos. Esta estratégia não só aprimora competências cognitivas, como também fomenta o aprendizado social e emocional.

Ainda por este caminho, foi aplicado um questionário com 10 questões sobre a temática da aula, tal questionário está como Apêndice A ao final deste texto.

O questionário apresentou diversos acertos e alguns erros em certas perguntas. Eles possuem um entendimento básico das funções do computador e são bastante curiosos para explorar a internet. Encontraram alguns desafios, mas isso trouxe benefícios ao trabalho ao introduzir a informática desde cedo.

Ao analisar os resultados obtidos pelos estudantes, percebe-se que o número de acertos foi superior aos de não acertos, sendo que dos 15 alunos, apenas 4 estudantes não acertaram algumas questões: 8- Como podemos cuidar do nosso computador? E 9- Onde fica um arquivo deletado?

Uma primeira hipótese é que partes dos estudantes já possuíam algum tipo de entrosamento com o Chromebook, seja por uso em sala de aula, sendo 2024 o ano em que os



estudantes tiveram o primeiro contato com o equipamento, o que pode ter facilitado à compreensão das atividades propostas.

Além disso, mesmo com a oficina acontecendo em apenas 40 minutos, esse tempo pode ter sido suficiente para que os estudantes fixassem o conteúdo, sobretudo porque houve um momento de prática antes da aplicação do questionário, funcionando como preparação para as respostas.

Outro ponto a considerar é a elaboração das perguntas, que foram construídas de forma didática e adequada ao público do 4º ano, favorecendo a compreensão e, consequentemente, os acertos. Por outro lado, os não acertos podem indicar que algumas questões apresentaram um nível de complexidade acima do esperado para a faixa etária, exigindo habilidades que ainda estão em processo de desenvolvimento.

Para aprofundar a análise, é fundamental cruzar algumas variáveis e identificar tendências. Por exemplo, pode-se observar se os meninos acertaram mais determinadas questões, como a questão 9, enquanto as meninas tiveram melhor desempenho em outras. Mas, no entanto, pode se dizer que a maioria de acertos foram iguais entre meninos e meninas, sendo que ao todo entre os alunos só teve 4 que erraram a questão 08 e 09, sendo 02 meninos e 02 meninas. Assim, a análise não se limita apenas ao número de acertos e erros, mas busca entender as condições que favoreceram ou dificultaram o aprendizado.

A gamificação potencializa consideravelmente o envolvimento e a motivação dos estudantes. A gamificação é um conceito que envolve a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e a aprendizagem. Segundo Kapp (2012), a gamificação consiste na utilização de mecânicas, estratégias e pensamentos dos jogos em ambientes diversos, como educação e negócios, para estimular a participação ativa.

Outro estudo relevante, de Vianna et al. (2014), destaca que a gamificação pode ser usada para resolver problemas práticos e agilizar processos de aprendizado, tornando tarefas repetitivas mais envolventes. Além disso, pesquisas indicam que a gamificação na educação pode melhorar a retenção de conhecimento e a interação dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico.



Ao incluir elementos lúdicos, tais como pontuações, níveis, medalhas e desafios, os estudantes tornam-se mais engajados nas tarefas escolares. Isso torna a aprendizagem mais cativante e incentiva os estudantes a participarem de forma ativa no processo de educação. A gamificação, além de aprimorar a compreensão dos conteúdos curriculares, contribui para o desenvolvimento de competências cruciais para a vida acadêmica e profissional. Habilidades

como solução de problemas, colaboração em grupo, raciocínio crítico e criatividade são incentivadas por meio de desafios e jogos de cooperação.

Portanto, é importante enfatizar que os estudantes de hoje não são os mesmos de décadas atrás, as formas de aprendizado mudaram, o que acaba demandando novos métodos de ensino, mais dinâmicos. É essencial o uso de tecnologias em sala de aula para que os estudantes possam agir com criticidade e conhecimento em um mundo onde quase tudo ocorre de forma digital. A tecnologia na educação nos proporciona uma aprendizagem mais envolvente e diversificada. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação estimulam o docente a colaborar, já que a partilha de conhecimento acontece de maneira espontânea, fazendo da escola um ambiente para a prática e a troca de conhecimentos.

Considerações Finais

Este artigo, ao investigar a incorporação das tecnologias digitais nos métodos de ensino dos primeiros anos do Ensino Fundamental I, revela um panorama em transformação. Ao incorporarmos tecnologias digitais no ensino, estamos intensificando de maneira significativa o aprendizado. Se corretamente implementadas, as tecnologias podem revolucionar o ambiente educacional, tornando-o mais vibrante e interativo.

A pesquisa investiga as tecnologias digitais nos métodos de ensino dos primeiros anos do Ensino Fundamental I, destacando seu impacto na aprendizagem. O estudo enfatiza a importância de uma implementação equilibrada dessas ferramentas, garantindo que aprimorem o processo educacional sem substituir a mediação pedagógica.

Além disso, aborda o papel importante da capacitação dos professores para assegurar o uso das tecnologias em sala de aula, preparando os estudantes para os desafios futuros. O objetivo é analisar como a tecnologia pode complementar o ensino tradicional, tornando-o mais interativo e adaptável às novas demandas educacionais.



A capacitação constante dos professores surge como um elemento relevante para o êxito na incorporação das tecnologias digitais no âmbito educacional. É fundamental treinar os professores para usar essas tecnologias de maneira eficiente, assegurando que possam orientar os estudantes no uso consciente e responsável dessas ferramentas.

O estudo revelou que a tecnologia pode ser um recurso eficaz para tornar o processo de ensino mais atraente, favorecendo positivamente o aprendizado dos alunos e estabelecendo um conhecimento inicial nos primeiros anos de escolaridade.

Certamente, as tecnologias nos possibilitam expandir a ideia de aula, espaço e tempo, comunicação audiovisual, e criar novas conexões entre o presencial e o virtual, entre a presença física e a conexão à distância. No entanto, se a educação fosse exclusivamente baseada em tecnologias, já teríamos encontrado as melhores soluções há muito tempo. Elas são relevantes, porém não solucionam os problemas fundamentais.

Com base nos resultados obtidos, fica evidente que as tecnologias digitais no ensino dos primeiros anos do Ensino Fundamental I pode trazer benefícios significativos para o processo de aprendizagem. A pesquisa demonstrou que, quando bem implementadas, essas ferramentas contribuem para a interatividade, engajamento dos alunos e desenvolvimento de habilidades essenciais, como o raciocínio crítico e a resolução de problemas.

Além disso, ficou evidente que, embora a tecnologia amplie as possibilidades de ensino, ela não soluciona, por si só, os desafios fundamentais da educação. A transição para modelos pedagógicos inovadores exige planejamento, adaptação e um olhar atento para as necessidades reais dos alunos. Assim, a pesquisa confirma que a tecnologia é uma aliada poderosa, mas deve ser aplicada estrategicamente para garantir um ensino de qualidade e preparar os estudantes para os desafios futuros.

Contudo, também temos consciência de que a efetividade da tecnologia como instrumento educativo está atrelada à capacitação constante dos professores e ao acesso a recursos tecnológicos apropriados. Não se deve substituir o ensino tradicional por tecnologias digitais, mas sim complementá-lo. Com um método bem organizado, elas têm o potencial de aprimorar a experiência educacional, preparando os estudantes para os desafios futuros de maneira mais eficiente e envolvente. Em síntese, o desafio é encontrar o equilíbrio adequado para que a tecnologia atue como uma aliada na formação dos estudantes.



Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível graças ao apoio e incentivo de pessoas muito especiais. Agradeço primeiramente a Deus. A minha família, pelo carinho, compreensão e suporte incondicional em todos os momentos desta jornada. Aos meus amigos, pela motivação constante, pelas palavras de encorajamento e pela paciência durante o processo de construção deste estudo. Ao meu professor orientador, pela dedicação, pelas valiosas orientações e pela confiança depositada em mim, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)*. 5ª ed., 2013.

Análise Social. V. 181, 1996.

CASTRO, C. M. **Educação na era da informação**. São Paulo, Cortez: 2001.

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

HAETINGER, M; MILANO, j; SOCHASCKI. J. **Sou professor!** A formação do professor formador. Curitiba: Positivo, 2009.

KANNER, Leo. *Autistic Disturbances of Affective Contact*. Nervous Child, 1943

KAPP, Karl. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer, 2012

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e Mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus. 2000. (Coleção Papirus Educação).

PEREIRA, A. & Souza, L. (2019). **Metodologia da Pesquisa Científica**. Editora Universitária

PEREIRA, Júlio Cesar Rodrigues. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais*. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2001.



PREDIGER, Joice. **A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Infantil**. 2015. 40 f. TCC (Graduação) – Curso de Especialização em Mídias na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

RALLO, P; QUEVEDO, P. **Tecnópolis: a vida pública dos artefatos tecnológicos**.

SILVA, A. M. **A formação contínua de professores: Uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação**. Revista Educação e Sociedade, Campinas, v.21, n72, agosto 2010.

UNESCO. *Towards Knowledge Societies*. Paris: UNESCO, 200

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ricardo; MEDINA, Victor et al. **Gamification: Como a técnica de jogos pode revolucionar o aprendizado, inspirar pessoas e promover inovação**. Elsevier, 2014.

VOGT, Carlos. "A sociedade do conhecimento". *Revista Pesquisa FAPESP*, n. 118, dez. 2005.



USO DE DRONES COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ESTUDANTES DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Anderson Janey de Oliveira Soares⁷³; Thiago Bruno Caparelli⁷⁴;

GT:02

Resumo: Este estudo analisa o uso de veículos aéreos não tripulados (drones) como recurso pedagógico na formação profissional de estudantes de Ciências Agrárias. O objetivo central é investigar como a percepção discente sobre essa tecnologia influencia a motivação e a construção de competências. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e interpretativa, fundamentada em estudos recentes que abordam a aplicação de drones na educação e no campo. Os resultados indicam que o uso dessas ferramentas promove a aprendizagem significativa ao ancorar conceitos teóricos abstratos em experiências práticas e concretas. Embora a tecnologia desperte elevado engajamento e satisfação, o estudo identifica desafios emocionais e cognitivos decorrentes da complexidade operacional. Conclui-se que o domínio técnico dessas ferramentas é percebido pelos estudantes como um fator decisivo para a empregabilidade no contexto da Agricultura 4.0, sendo um elo vital entre o aprendizado acadêmico e as demandas reais por inovação e produtividade no setor agrícola.

Palavras-chave: Drones; Ciências Agrárias; Tecnologia Educacional; Formação Profissional; Aprendizagem Significativa.

Introdução

Os veículos aéreos não tripulados (também denominados “drones”) têm se consolidado como ferramentas essenciais no ensino superior, especialmente nas Ciências Agrárias. Sua aplicação permite experiências de aprendizagem contextualizadas, alinhadas às demandas da agricultura de precisão e da sustentabilidade. Segundo Yepes (2018), essa tecnologia inaugura tendências pedagógicas inovadoras que, além de despertarem o interesse discente, fomentam a colaboração e a adoção de metodologias ativas.

Somado a isso, o uso de drones oferece agilidade no processamento de dados e uma aproximação prática com a realidade do campo. Conforme aponta Ventura (VENTURA ET AL, 2022), a popularização desses dispositivos no ambiente educacional reflete uma tendência

⁷³ Estudante do curso Tecnologias Digitais na Educação, IFTM, Uberlândia/MG, agrobio@outlook.com

⁷⁴ Professor, Doutor, IFTM, Uberlândia/MG, caparelli@iftm.edu.br



global de integração de tecnologias disruptivas, ampliando o engajamento em diversas disciplinas.

Considerando o exposto, este trabalho tem como objetivo analisar o uso dos drones como recurso pedagógico sob a ótica dos discentes, investigando como a percepção dos estudantes sobre essa tecnologia influencia sua motivação e a construção de competências nas Ciências Agrárias. Pretende-se compreender, por meio de um levantamento bibliográfico, de que forma essas ferramentas auxiliam na construção do conhecimento, uma vez que, conforme Bai, “o uso dessa tecnologia auxilia no desenvolvimento do pensamento sistêmico e na resolução de problemas complexos” (BAI ET AL, 2021).

Fundamentação Teórica

O uso de drones como recurso educacional tem despertado crescente interesse na literatura acadêmica, especialmente em áreas ligadas às Ciências Agrárias e ao ensino de STEM. Diversos estudos apontam para o potencial dessa tecnologia em aproximar teoria e prática, ampliar o repertório didático e preparar estudantes para os desafios da agricultura de precisão e da Indústria 4.0. A escolha dos autores que fundamentam este estudo se deve à complementaridade de suas abordagens, que permitem construir uma visão ampla e integrada sobre o tema.

I. Inovação Pedagógica e o Papel dos Drones na Educação.

A incorporação de tecnologias disruptivas tem forçado uma mudança de paradigma nos modelos tradicionais de aprendizagem. Nesse cenário, Pergantis e Drigas (2024) destacam que a tecnologia pode revolucionar o setor educacional ao tornar o processo de ensino-aprendizagem mais bem-sucedido e interessante tanto para alunos quanto para professores. A utilização de drones, especificamente, tem se tornado popular por sua capacidade de aumentar o envolvimento discente e permitir a experimentação prática de conceitos teóricos.

Essa visão é compartilhada por Yepes (2018, 2020), que define o drone como uma ferramenta capaz de abrir novas tendências pedagógicas, promovendo um ambiente de pesquisa centrado no aluno. Para o autor, o drone funciona como um objeto de aprendizagem que reforça a compreensão técnica e o raciocínio crítico, integrando-se de forma eficaz aos conteúdos curriculares. Complementando essa perspectiva, Bai (BAI ET AL, 2021) reforça que



o uso dessas ferramentas auxilia no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, preparando os estudantes antecipadamente para as demandas do mercado.

II. Aprendizagem Significativa e a Percepção Discente

A eficácia do uso de drones está intrinsecamente ligada à percepção dos usuários e à capacidade da ferramenta em gerar uma aprendizagem significativa. Segundo Yepes (2020), a tecnologia permite que conceitos abstratos e complexos, como funções trigonométricas e sistemas de coordenadas 3D, sejam internalizados de forma substantiva através de metodologias ativas. Cardona (2022) corrobora este ponto ao afirmar que drones estimulam a curiosidade para “ver o que está oculto”, tornando o aprendizado ao ar livre mais concreto e atraente.

Em relação à percepção emocional e cognitiva, Lu, Yahya e Ying (LU ET AL, 2023) apontam que a integração de drones e realidade virtual tem um impacto positivo na satisfação e na atenção visual dos alunos. No entanto, Pergantis e Drigas (2024) fazem uma ressalva importante: embora os resultados sejam promissores, a percepção discente também é atravessada por fatores de complexidade, como o ruído, o medo e a carga cognitiva gerada pelo manuseio do equipamento.

III. Formação Profissional e a Realidade nas Ciências Agrárias.

No contexto das Ciências Agrárias, a aceitação tecnológica está diretamente ligada à percepção de utilidade prática. O estudo de Kharim (KHARIM ET AL, 2024) demonstra que estudantes de agrotecnologia possuem uma atitude altamente positiva em relação aos drones, reconhecendo-os como ferramentas superiores para aumentar a produtividade e a precisão no campo. A agricultura digital, conforme descrito por Javaid (JAVAID ET AL, 2022), utiliza drones para tarefas críticas como escaneamento da saúde do solo e monitoramento de culturas, fornecendo dados que superam a visão humana.

A formação desses profissionais deve, portanto, alinhar o domínio técnico à percepção estratégica. Kharim (KHARIM ET AL, 2024) ressalta que a maioria dos alunos acredita que o aprendizado prático com drones aumenta significativamente sua empregabilidade e os torna mais aptos para a "Agricultura 4.0". Assim, como concluem Pergantis e Drigas (2024), o



sucesso dessa integração depende de uma estrutura que considere tanto o conhecimento técnico quanto o ponto de vista subjetivo de quem opera a tecnologia.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e interpretativa. A coleta de dados foi realizada mediante consulta às bases científicas Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, abrangendo publicações entre os anos de 2018 e 2026. Os critérios de seleção priorizaram trabalhos que abordassem explicitamente o uso de drones como ferramenta pedagógica, com foco especial na identificação da percepção discente e no impacto dessas tecnologias na formação profissional. A análise buscou sintetizar práticas consolidadas, bem como identificar lacunas existentes na literatura quanto ao engajamento e à aceitação dos estudantes.

A seleção dos trabalhos que compõem o referencial teórico seguiu critérios de relevância, atualidade e complementaridade. Foram escolhidos três estudos centrais: Pergantis e Drigas (PERGANTIS; DRIGAS, 2024), que realizaram uma revisão sistemática sobre os efeitos dos drones no processo educacional e as percepções de alunos e professores; Kharim et al. (KHARIM ET AL, 2024), que investigaram a aceitação de estudantes de agrotecnologia em relação ao uso de drones de pulverização por meio do modelo KAP (Knowledge, Attitude and Practice); e Yepes (YEPES, 2020), que analisou oficinas pedagógicas com drones sob a ótica da Aprendizagem Significativa. A seleção desses autores permitiu articular uma visão abrangente, aplicada e pedagógica. O procedimento metodológico consistiu em três etapas principais:

a) Levantamento bibliográfico: identificação dos artigos publicados em periódicos científicos de acesso aberto e reconhecida relevância acadêmica.

b) Critérios de inclusão: foram considerados estudos publicados a partir de 2018, que tratassem especificamente do uso de drones em contextos educacionais.

c) Análise interpretativa: leitura crítica e sistematização dos conteúdos, destacando objetivos, metodologias empregadas e principais resultadas de cada estudo, de modo a construir um quadro comparativo e integrador.



A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências e divergências entre os autores, bem como apontar lacunas e possibilidades de aplicação dos drones na formação em Ciências Agrárias. Essa metodologia possibilita compreender não apenas os resultados isolados de cada pesquisa, mas também o diálogo entre elas, fornecendo uma base sólida para a discussão e as considerações finais deste trabalho.

Resultados e Discussão

A análise dos estudos demonstra que a percepção dos alunos sobre o uso de drones é predominantemente positiva, sendo frequentemente associada a sentimentos de entusiasmo e motivação. Os discentes descrevem a experiência pedagógica como divertida e incrível, assemelhando o processo de aprendizagem a um ambiente de jogo, o que eleva a satisfação educacional e psicológica. Lu, Yahya e Ying (2023) corroboram essa visão ao destacar que o uso de drones melhora a atenção visual e a eficiência do aprendizado.

No entanto, a discussão dos dados revela que essa aceitação não é isenta de barreiras. Pergantis e Drigas (2024) pontuam a existência de sentimentos de medo e ansiedade relacionados ao ruído do equipamento e à complexidade da operação. Além disso, a carga cognitiva necessária para gerenciar simultaneamente softwares e comandos de voo é um fator que pode limitar o aprendizado se não houver um suporte pedagógico estruturado. Esses achados sugerem que a percepção discente é uma balança entre o prazer da inovação e o estresse da complexidade técnica.

Um dos resultados mais relevantes diz respeito à capacidade do drone em atuar como um objeto de aprendizagem que ancora conceitos teóricos. Yepes (2020) demonstra que a visualização de trajetórias senoidais e sistemas de coordenadas 3D executados pelo drone facilita a transição da teoria para a prática, permitindo que conceitos matemáticos áridos sejam internalizados de forma substantiva. Cardona (2022) reforça que essa ferramenta estimula a curiosidade dando formas concretas a conceitos abstratos, tornando o aprendizado em campo mais atraente.

Nesse sentido, a discussão aponta para o desenvolvimento de habilidades de ordem superior. Os alunos deixam de ser espectadores passivos para se tornarem agentes ativos na construção do conhecimento, desenvolvendo o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. A robótica educativa, conforme Ventura et al. (2022), estimula ainda o trabalho



em equipe e a colaboração espontânea, onde o erro passa a ser visto como uma oportunidade de investigação e não como uma falha punível.

No âmbito das Ciências Agrárias, a percepção discente está fortemente vinculada à utilidade prática para a carreira. Os resultados de Kharim et al. (2024) revelam uma aceitação tecnológica extremamente alta, com os estudantes identificando o drone como uma ferramenta indispensável para a agricultura de precisão e para o aumento da produtividade no campo. A agricultura digital, que envolve o escaneamento do solo e monitoramento de culturas, fornece informações que superam a visão humana, validando a relevância profissional da tecnologia.

A discussão evidencia que a grande maioria dos alunos acredita que o domínio técnico de drones aumenta significativamente suas chances de empregabilidade após a graduação, pois “o drone, como uma unidade robótica, apresenta uma grande aplicabilidade para usos em sala de aula” (YEPES, 2018). Portanto, a percepção dos estudantes não se limita ao entusiasmo imediato com a tecnologia, mas inclui uma visão estratégica de longo prazo sobre as demandas da Agricultura 4.0. A formação profissional, ao integrar drones, atende a esse anseio discente por uma educação alinhada ao mercado de trabalho tecnologicamente avançado.

Por fim, de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2000), o processo de ensino deve considerar o conhecimento prévio do aluno como um ponto de ancoragem para novas informações. No contexto dos drones, Yepes (2020) argumenta que essa ancoragem ocorre quando o estudante associa a prática de voo a conceitos abstratos de física e matemática, transformando o aprendizado mecânico em conhecimento substantivo. A transição para o paradigma digital demanda transformações estruturais, alicerçadas em uma perspectiva convergente entre os agentes educacionais e no empenho em viabilizar a proficiência tecnológica no contexto pedagógico. (CHOU, 2018).

Considerações Finais

A análise documental realizada evidencia que a integração de drones no ensino superior de Ciências Agrárias consolida-se como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa. Ao atuar como um ancoradouro prático para conhecimentos complexos, a tecnologia permite que os estudantes visualizem e experimentem, de forma concreta, conceitos teóricos que antes permaneciam no campo da abstração, como funções trigonométricas e



sistemas de coordenadas. Essa transição da teoria para a prática transforma o drone em um potente objeto de aprendizagem que reforça a compreensão técnica e o raciocínio crítico.

Em relação à percepção discente, os resultados apontam para um elevado engajamento e satisfação, embora o sucesso pedagógico dependa do equilíbrio entre o entusiasmo e os desafios técnicos. Observou-se que a ferramenta desperta motivação intrínseca, mas também impõe barreiras emocionais e cognitivas, como a ansiedade e a alta carga mental durante o manuseio. Nesse cenário, a atuação do professor como mediador torna-se indispensável para garantir que a complexidade da tecnologia não se sobreponha aos objetivos educacionais, mas sirva como catalisador da autonomia e colaboração entre os alunos.

Por fim, a pesquisa ressalta que o domínio técnico de drones é percebido pelos estudantes como um fator decisivo para a sua formação profissional e empregabilidade no contexto da Agricultura 4.0. A alta aceitação registrada reflete uma visão estratégica sobre a necessidade de modernização do setor, vinculando o aprendizado acadêmico às demandas reais da agricultura de precisão. Conclui-se que o uso de drones na educação agrária é um elo vital para preparar profissionais aptos a lidar com um mercado de trabalho tecnificado e produtivo.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2000. Disponível em https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos-acad/forum/X_Forum/livroAusubel.2000_Aquisicao_e_retencao_de_conhecimentos.pdf. Acessado em 02 mai. 2026.

BAI, Ou et al. **Drones na educação: uma revisão crítica**. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, v. 12, n. 11, p. 1722-1727, 2021. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/15aa/c0f834cc20042fba79028445ed9f36291e64.pdf>. Acessado em 29 abr. De 2026.

CARDONA, C. J. H.. **El aprendizaje profundo y el aprendizaje basado en drones**. Revista Reforma Siglo XXI, v. 28, n. 109, p. 73-77, 2022. Disponível em <https://reforma.uanl.mx/index.php/revista/article/view/208>. Acessado em 29 abr. 2026.

CHOU, P-N. **Smart technology for sustainable curriculum: Using drone to support young students learning**. Sustainability, v. 10, n. 10, p. 3819, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10103819>

JAVAID, M.; ABID, H.; RAVI, P. S.; RAJIV S. **Aprimorando a Agricultura Inteligente por Meio da Aplicação das Tecnologias da Agricultura 4.0**. Revista Internacional de Redes



Inteligentes. 2022. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666603022000173#:~:text=Emerging%20technologies%20such%20as%20the,and%20intelligent%20online%20management%20approach>. Acessado em 17 marc. 2026.

LU, J; DAWOD, Ahmad Y; YING, Fangli. **From traditional to digital: The impact of drones and virtual reality technologies on educational models in the post-epidemic era.** Sustainable Engineering and Innovation, v. 5, n. 2, p. 261-280, 2023. DOI:10.37868/sei.v5i2.id233.

KHARIM, M. N. A.; Mahmud M.; Mokhtar S. I.; Kayat F. **Agrotechnology Students' Acceptance on Agriculture Drones Spraying as Practical Tool in Class using the Knowledge, Attitude and Practice (KAP) Model.** 2024. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Muhammad-Abd-Kharim/publication/390521471_Agrotechnology_Students'_Acceptance_on_Agriculture_Drones_Spraying_as_Practical_Tool_in_Class_using_the_Knowledge_Attitude_and_Practice_KAP_Model/links/6862218e07b3253fd1ca8768/Agrotechnology-Students-Acceptance-on-Agriculture-Drones-Spraying-as-Practical-Tool-in-Class-using-the-Knowledge-Attitude-and-Practice-KAP-Model.pdf. Acessado em 02 mai. 2026.

PERGANTIS, P.; DRIGAS, A. **O efeito dos drones no processo educativo: uma revisão sistemática.** Ciências da Educação, v. 14, n. 6, p. 665, 2024. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI14060665>. Disponível em <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/6/665>. Acessado em 29 abr. 2026.

VENTURA, A. A. O.; Albuquerque, J. de L.; Gomes, K. R. F. P.; Nascimento, S. M. do. **Robótica educacional e o uso de drones na educação: um mapeamento sistemático da literatura.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 17, p. e251111739115, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i17.39115. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/39115>. Acesso em: 29 abr. 2026.

YEPES, I; BARONE A. D. **Robótica Educativa: Drones e Novas Perspectivas.** RENOTE, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 210–219, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89293. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.89293>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89293>. Acesso em: 29 abr. 2026.

YEPES, I. **Uso de drones como Tecnologia pedagógica em disciplinas steam: um enfoque voltado ao aprendizado significativo com metodologias ativas.** 2020. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/219235>. Acessado em 01 mai. 2026.



VIRTUALIZAÇÃO DE REDES EM AMBIENTES EDUCACIONAIS: IMPACTOS NA ESCALABILIDADE, FLEXIBILIDADE E IMPLEMENTAÇÃO DE LABORATÓRIOS VIRTUAIS

Bruno Leonardo dos Santos Silva⁷⁵; Kenedy Lopes Nogueira⁷⁶

GT:01

Resumo: O crescimento na demanda por serviços de tecnologia da informação impulsionou a expansão de ambientes complexos e onerosos. Nesse cenário, a virtualização de redes desponta como uma solução eficiente para otimizar recursos de *hardware* e simplificar o gerenciamento de dados. O objetivo deste artigo é analisar os impactos dessa tecnologia na escalabilidade e flexibilidade de sistemas computacionais, avaliando sua aplicabilidade no ambiente educacional. Metodologicamente, realizou-se uma pesquisa qualitativa com levantamento bibliográfico e audiovisual, complementada por uma prova de conceito prática. Os resultados evidenciam que ferramentas como *Netkit* e *VNetLab* substituem laboratórios físicos caros e oferecem segurança para testes práticos de estudantes. Além disso, a validação empírica comprovou que emuladores como o *Termux* permitem transformar *smartphones* antigos em servidores de nuvem privada funcionais. Conclui-se que a virtualização cumpre com as metas propostas, consolidando-se como um mecanismo viável e indispensável para a democratização e inclusão digital no ensino básico, técnico e superior.

Palavras-chave: Virtualização de Redes; Ambientes Educacionais; Laboratórios Virtuais; Inclusão Digital; Termux.

Introdução

O contexto deste artigo é avaliar como a virtualização de rede pode impactar na escalabilidade e flexibilidade das infraestruturas de redes e como a utilização dessa tecnologia pode melhorar o gerenciamento, bem como a ser uma solução para melhorar a eficiência dos sistemas de tecnologia da informação tanto em seguimentos corporativos quanto educacionais. O crescente aumento dos dispositivos conectados à internet, como smartphones, tablets, dentre outros vários dispositivos, assim como a evolução gradativa dos softwares, bem como a demanda por serviços de rede escaláveis, flexíveis e eficientes, fizeram com que os departamentos de TI das organizações passassem a organizar ambientes maiores para comportar uma quantidade maior de equipamentos com um poder maior de processamento,

⁷⁵Estudante do curso Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, bruno.leonardo@estudante.iftm.edu.br

⁷⁶Professor, Doutor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/MG, kenedy@iftm.edu.br



com características heterogêneas, com funções específicas, para atender as necessidades dos usuários da rede. Como consequência as estruturas para acomodar os chamados *Data Centers*, ficaram grandes, complexas, onerosas e as vezes ineficientes. Há também o fato de um servidor ficar muito tempo ocioso e não ser usado em todo seu potencial. “Você já parou para pensar que o uso dos recursos de um servidor que abriga um sistema ERP de uma empresa, nunca é utilizado 100% no decorrer de um dia todo por exemplo” (PENSEEMTI, 2025).

Isso impulsionou o desenvolvimento de novas tecnologias, entre elas a virtualização de redes de computadores. A virtualização de redes permite a criação de ambientes isolados e personalizados sobre uma infraestrutura física compartilhada, proporcionando maior controle, segurança e otimização dos recursos disponíveis.

O conceito de virtualização não é novo, mas passou a ser mais cogitado atualmente, seja de serviços, aplicativos ou de servidores já existe há muito tempo e, hoje, é uma realidade dentro do ambiente de Tecnologia da Informação (TI) das organizações, sejam elas de qualquer porte, de natureza pública ou privada. É uma poderosa ferramenta para utilização, gerência e monitoramento de recursos computacionais (CARNEIRO et al., 2016)

Com o avanço da computação em nuvem e a adoção de arquiteturas baseadas em *Software-Defined Networking* (SDN) e *Network Function Virtualization* (NFV), a virtualização de redes tornou-se uma solução essencial para empresas e provedores de serviços. Essa abordagem facilita a automação da gestão de redes, melhora a alocação de recursos e reduz custos operacionais.

Neste projeto de pesquisa vamos explorar os princípios, benefícios e desafios da virtualização de redes, analisando suas aplicações em ambientes empresariais, acadêmicos e de data centers. Além disso, serão investigadas tecnologias e ferramentas utilizadas no processo de virtualização, bem como seu impacto na segurança e no desempenho das infraestruturas de TI.

O objetivo deste trabalho é fazer uma análise dos impactos da virtualização de redes na escalabilidade e flexibilidade das infraestruturas de redes de computadores, bem como sua aplicabilidade pode trazer benefícios em vários segmentos como corporativos, comerciais e educacionais. Explicando sua utilidade quanto ao aproveitamento de hardware e na implementação da rede. Avaliar como essa tecnologia pode otimizar a gestão de recursos, melhorar a eficiência operacional e permitir a adaptação ágil a novas demandas e tendências



do mercado. Identificar as tecnologias de implementação de virtualização, seu emprego, inovações, como também o potencial que essa tecnologia tem para futuro dentre os segmentos, que vão desde de corporativos a educacionais.

Fundamentação Teórica

A virtualização, seja de serviços, aplicativos ou servidores, é um conceito existente há bastante tempo e atualmente faz parte da realidade dos ambientes de Tecnologia da Informação (TI) em organizações de todos os tamanhos, tanto no setor público quanto no privado. Na década de 1980 com a explosão dos conceitos de computadores mais baratos, como o *Personal Computer*, fez com que a ideia de virtualização perdesse o foco e estudos. Contudo, o crescente avanço computacional dos processadores, dos sistemas distribuídos e das redes de computadores, trouxe o ressurgimento da virtualização. De acordo com Laureano e Maziero:

Com o aumento de desempenho e funcionalidades do hardware PC e o surgimento da linguagem Java, no início dos anos 90, o interesse pelas tecnologias de virtualização voltou à tona. Apesar da plataforma PC Intel ainda não oferecer um suporte adequado à virtualização, soluções engenhosas como as adotadas pela empresa VMWare permitiram a virtualização nessa plataforma, embora com desempenho relativamente modesto. Atualmente, as soluções de virtualização de linguagens e de plataformas vêm despertando grande interesse do mercado. Várias linguagens são compiladas para máquinas virtuais portáteis e os processadores mais recentes trazem um suporte nativo à virtualização, (LAUREANO e MAZIERO, 2008, p.140)

Embora a virtualização tenha começado nos mainframes dos anos 1960, seu desenvolvimento deve uma aceleração nas últimas décadas, especialmente com o desenvolvimento dos hipervisores para a plataforma x86 no final dos anos 1990. A virtualização é uma técnica amplamente utilizada nos últimos anos e segue em constante expansão, impulsionada pelo crescimento das redes, da internet e da computação em nuvem, apesar de não ser um conceito recente ou inovador.

Conforme Barros *et al*:

A primeira vez que o conceito foi abordado partiu da publicação de um artigo em Nova York – Estados Unidos, no ano de 1959, intitulado Time Sharing Processing In Large Fast Computers, escrito por Christopher Strachey, um cientista da computação, que trouxe a proposta de um novo conceito para a utilização de equipamentos de grande porte, na qual os grandes servidores poderiam ter o seu hardware melhor aproveitado. Seguindo na evolução do conceito, após a publicação do trabalho, o MIT – Massachusetts Institute of Technology, ou Instituto de Tecnologia de



Massachusetts, desenvolveu o CTSS – Compatible Time Sharing System, que passou a ser referência para os estudos e desenvolvimento de diversos fabricantes. (BARROS et al, 2019, p.5)

Atualmente, essa tecnologia abrange várias áreas, incluindo:

- Virtualização de Servidores: Permite que várias máquinas virtuais rodem em um único servidor físico, otimizando o uso de recursos e simplificando a gestão de cargas de trabalho.
- Virtualização de Desktops: Oferece acesso remoto a ambientes de trabalho virtuais, permitindo que os usuários acessem seus desktops de qualquer dispositivo, com administração centralizada.
- Virtualização de Aplicativos: Separa os aplicativos do sistema operacional, permitindo que funcionem em diferentes plataformas sem a necessidade de instalação local.
- Virtualização de Armazenamento: Consolida vários dispositivos de armazenamento físico em um único ambiente virtual, facilitando a gestão e a escalabilidade dos dados.
- Virtualização de Rede: Cria redes virtuais independentes da infraestrutura física, proporcionando maior controle e flexibilidade na gestão do tráfego de dados.

Tais avanços são cruciais para a modernização da infraestrutura de tecnologias da informação, garantindo mais eficiência, adaptabilidade e redução de custos para as organizações. A adoção dessas técnicas tem criado grandes possibilidades de atingir a flexibilidade da rede com custos menores em relação ao cenário de rede atual (MONTELEONE; PAGLIERANI, 2013, *apud* Gama, 2017).

A virtualização de redes, a unificação do controle e gerenciamento, a especialização para diferentes aplicações e a simplificação da administração resultam em um desempenho superior às soluções tradicionais (GAMA, 2017, p. 19).

As utilizações de métodos de virtualização podem maximizar a implementação de uma infraestrutura de redes, pois o uso de espaço não precisa ser muito grande, o gerenciamento se torna mais ágil. A virtualização oferece um ambiente controlado e isolado, ideal para realizar simulações e testes sem riscos para o sistema principal. Isso permite que desenvolvedores e administradores de TI experimentem novas configurações, testem atualizações, ou criem ambientes de desenvolvimento sem a preocupação de causar interrupções ou danos ao sistema de produção. Além disso, a virtualização facilita a recuperação de desastres, a migração de



dados e a implementação rápida de novos serviços. Assim “... considerando redes empresariais, realizar experimentos dentro em um ambiente em produção pode causar transtornos aos negócios devido à redução da qualidade ou interrupção dos serviços prestados (BARBOSA, ANJOS e BOGO, 2009, apud Gurgel, 2014).

Sendo então uma ferramenta poderosa que traz flexibilidade, eficiência e segurança para ambientes computacionais, beneficiando desde pequenas empresas até grandes corporações, escolas, faculdades, universidades, instituições públicas e privadas.

A virtualização no ambiente educacional atua diretamente como um componente pedagógico e estrutural que acelera o ensino e facilita o entendimento da tecnologia que está sendo aplicada em aula. Em vez de o ensino de tecnologia ficar restrito a conceitos abstratos em lousas ou livros, a virtualização democratiza o acesso à prática. Em laboratórios físicos tradicionais, os alunos raramente possuem privilégios de administrador porque uma configuração errada pode danificar o sistema ou indisponibilizar a rede para as próximas turmas.

Em seu artigo sobre o uso da virtualização para ensino de redes de computadores Gurgel *et al* diz:

Para a realização de atividades práticas de redes, em um laboratório físico convencional, é necessário um conjunto de computadores adequados ao tamanho da turma. Além disso, estes deverão estar conectados a um conjunto de roteadores de boa qualidade, para que possam ser estudados, por exemplo, os protocolos de roteamento dinâmicos. Além dos roteadores, *switches*, *bridges* e *hubs* devem estar presentes. As senhas de administração destes dispositivos gerenciáveis, bem como dos computadores, devem ser disponibilizadas aos alunos para que estes possam alterar livremente a configuração e fazer os experimentos solicitados. (GURGEL *et al*, 2011, p.4)

O autor trouxe a experiência do uso da ferramenta *Netkit*, para o ensino de redes de computadores. O software é um emulador de redes que possibilita criar experimentos de redes de computadores virtualizados, como os dispositivos de hardwares necessários, assim como a criação dos enlaces virtuais que interligam os dispositivos criados. O *Netkit* começou a ser desenvolvido, como um software livre, no ano de 1999, na *Roma Tre Università* da Itália, recebendo posteriormente o apoio da comunidade científica (Rimondini, 2007, apud Gurgel,



2011). A configuração de topologias é feita através de linhas de comando no terminal Linux, sendo possível criar e configurar todos os dispositivos de redes e fazer os testes de conexão de redes.

Outra ferramenta de virtualização é o *VNetLab*, que tem a mesma função no ensino de redes de computadores, conforme Cemim *et al*:

Uma forma de fazer com que o aluno pratique em um ambiente próximo do real, porém sem a necessidade de um laboratório dedicado é através da utilização de máquinas virtuais. As máquinas virtuais permitem a criação em nível de usuário de topologias de rede virtuais bastante próximas dos ambientes reais. Além disso, a topologia de rede virtual pode ser completamente desvinculada da rede real garantindo uma maior segurança na execução de experimentos. (CEMIM *et al*, 2010, p.2)

O *VNetLab* já possui um ambiente gráfico que facilita a criação da rede virtual, usando a o sistema de virtualização VirtualBox, que é um software que possibilita a criação de máquinas virtuais completas, com o sistema operacional diversos, a escolha do usuário.

Em suma, tanto o *Netkit* quanto o *VNetLab* são exemplos como a virtualização transforma e maximiza a eficiência do processo de ensino-aprendizagem tecnológico. Ao transpor os limites impostos pelas barreiras físicas e financeiras dos laboratórios convencionais, essas tecnologias não apenas democratizam o acesso ao conhecimento prático, mas também redefinem a dinâmica em sala de aula, permitindo que instituições com infraestruturas modestas ofereçam uma formação técnica e superior de excelência, alinhada às exigências do mercado moderno. Podendo não apenas ser aplicados de forma presencial como também podem ser utilizadas para o ensino a distância.

Entretanto além das plataformas tradicionais, com o uso de computadores (*desktops* e servidores), a virtualização e da emulação em nível de usuário evolui, permitindo que dispositivos móveis, como *smartphones*, *tablets* e *TV Box* também passassem a atuar como hospedeiros de infraestruturas de rede e servidores. Expandindo substancialmente o potencial da aplicação da tecnologia no ambiente educacional, especialmente no ensino básico e técnico, onde o acesso a laboratórios de informática convencionais pode ser restrito ou escasso devido a limitações orçamentárias.

Um exemplo prático dessa aplicabilidade consiste na reutilização de dispositivos baseados no sistema operacional Android para a criação de servidores de arquivos e nuvens



privadas. Conforme demonstrado por Matheus (2023), é possível utilizar um *smartphone* comum — inclusive aparelhos obsoletos ou em desuso — para implementar uma infraestrutura de nuvem pessoal de forma totalmente gratuita.

Essa implementação baseia-se no uso do aplicativo *Termux*, um emulador de terminal do ambiente Linux completo no espaço de usuário para o sistema Android, sem a necessidade de modificações invasivas ou com privilégios de usuário *root* no aparelho. Através desse terminal, é realizada a instalação de um servidor *web*, de um sistema de gerenciamento de banco de dados, foi escolhido o *SGBD MariaDB*, e da plataforma de código aberto *NextCloud* (Matheus, 2023). O resultado é a consolidação de uma instância de armazenamento em nuvem totalmente operacional rodando em um *hardware* miniaturizado e de baixo custo.

Sob o olhar pedagógico, esse cenário reforça o papel da virtualização como um objeto de inclusão digital e inovação didática. Pois em vez de limitar o ensino de computação e redes de formas teóricas, os docentes podem incentivar os alunos a transformarem seus próprios celulares em laboratórios práticos de servidores. Tirando a abordagem de que o *hardware* doméstico que está ocioso e sem uso pode ser reutilizado, estendendo o ciclo de vida desses eletrônicos descartados, assim inserindo o estudante diretamente no ciclo operacional de gerenciamento de TI, o envolvendo desde o processo da configuração de redes locais até o provisionamento de serviços em nuvem.

Diante disso, evidencia-se que soluções baseadas em virtualização e emulação superam as limitações operacionais e orçamentárias das abordagens tradicionais de ensino. Elas transformam desde computadores comuns até dispositivos móveis cotidianos em laboratórios fieis e de complexidade bem similares aos tradicionais, tornando-se ferramentas pedagógicas de grande valia para o desenvolvimento de competências técnicas essenciais nas instituições de ensino.

Metodologia

Trata-se uma pesquisa de abordagem qualitativa. O levantamento de dados será realizado por meio de revisão bibliográfica, e envolverá a identificação e análise de artigos acadêmicos, dissertações, teses, monografias, periódicos eletrônicos, vídeos e sites especializados no assunto, a fim de corroborar com o desenvolvimento do referido estudo. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002), visa envolver a leitura, análise e interpretação de



materiais impressos, como livros, periódicos, manuscritos, mapas e imagens. Os livros, considerados fontes bibliográficas primordiais, podem ser classificados em leitura corrente ou de referência. Livros de leitura corrente incluem obras literárias e de divulgação científica ou técnica, voltadas a transmitir conhecimentos em diversas áreas do saber (GIL, 2002, p. 44).

Deste modo espera-se que a análise das pesquisas realizadas nesses materiais possa contribuir para levantar a metodologia mais relevante de implementação da virtualização de redes. De modo que possa trazer melhorias na eficiência e flexibilidade, da rede bem como diminuir o número de equipamentos. Mas também servir como laboratório para atividades de ensino.

Resultados e Discussão

Os principais resultados obtidos por meio da revisão dos materiais pesquisados, entre eles artigos, periódicos e vídeos. Foram identificados que o conceito de virtualização pode ser mais amplo e pode cobrir não só as tecnologias tradicionais de TI, estas sendo computadores (*Desktops* e Servidores), podendo abranger dispositivos móveis, trazendo um custo menor aos projetos, sendo mais inclusivo.

No Quadro 1 apresentamos de forma resumida os resultados da pesquisa realizada nos artigos científicos, periódicos e de materiais audiovisuais, que demonstra as produções encontradas e efetivamente aproveitadas para corroborar neste estudo.

Quadro 1 – Resultados da pesquisa de artigos e vídeos nos repositórios

Palavras e frases-chave pesquisadas	Quantidade de artigos e vídeos encontrados	Artigos e vídeos selecionados
Virtualização de redes de computadores	8	7
Virtualização no ensino da computação	3	2
Virtualização como estratégia de ensino de computação	1	0
Virtualizando um servidor em um celular	5	0
Virtualização de uma nuvens em dispositivos móveis	2	2

Fonte: Autor (2026).



A análise dos dados representados no Quadro 1 evidenciou o interesse da comunidade científica em utilizar a virtualização não somente como ferramenta para aumentar eficiência computacional no ambiente corporativa, mas também como uma resposta a necessidade pedagógica para mitigar as limitações das infraestruturas físicas das instituições de ensino.

Os resultados mostram que a utilização de ferramentas de emulação em nível de usuário, como o *Netkit* e o *VNetLab*, soluciona de maneira direta o problema apontado por Gurgel *et al.*:

Entretanto, diferentemente de uma disciplina de programação onde o aluno pode usar um software livre em seu computador pessoal para executar um determinado algoritmo, criar um ambiente de redes exige investimento em equipamento, o que pode ser oneroso para a instituição de ensino e certamente inviável para o estudante. (GURGEL *et al.*, 2011, p.2)

O mesmo autor ainda complementa: Um dos problemas associado, por exemplo, refere-se ao custo envolvido com a montagem de tal infraestrutura, pois roteadores de núcleo, que possuem protocolos dinâmicos de roteamento, e *switches* gerenciáveis são equipamentos de elevado custo (GURGEL *et al.*, 2011).

Ao transpor esse tipo de arquiteturas para o ambiente de software, a virtualização democratiza o acesso aos sistemas de rede altamente complexos e heterogêneos dentro de salas de aula equipadas com computadores comuns e com configurações modestas.

A discussão dos materiais selecionados também valida a eficiência dessas plataformas quanto a questão de segurança experimental. Conforme defendido por Cemim *et al.* (2010), ao isolar a rede virtualizada em uma estrutura de *sandbox* (como ocorre no *VirtualBox* utilizado pelo *VNetLab*), o estudante ganha total liberdade e autonomia pedagógica. O aluno passa a deter privilégios de administrador (*root*) para realizar alterações nas tabelas de roteamento e testar configurações críticas sem o risco de derrubar a rede institucional ou comprometer os laboratórios das turmas subsequentes. Cemim *et al.* (2010) diz:

Uma forma de fazer com que o aluno pratique em um ambiente próximo do real, porém sem a necessidade de um laboratório dedicado é através da utilização de máquinas virtuais. As máquinas virtuais permitem a criação em nível de usuário de topologias de rede virtuais bastante próximas dos ambientes reais. Além disso, a topologia de rede virtual pode ser completamente desvinculada da rede real



garantindo uma maior segurança na execução de experimentos. (CAMIN *et al.*, 2010, p. 2)

Por fim, os resultados cobrem com sucesso os cenários desde o ensino básico e técnico até o ensino superior, comprovando que a flexibilidade da virtualização rompeu as barreiras dos computadores de mesa (*desktops*). Como forma de confirmação desse potencial prático, tendo como base o roteiro metodológico da produção técnica audiovisual de Matheus (2023) nas plataformas de *streaming*, esta pesquisa realizou uma prova de conceito prático para validação experimental da tecnologia, para demonstrar que o uso do emulador de terminal *Termux* viabiliza a criação de servidores *web*, bancos de dados (*MariaDB*) e nuvens privadas de arquivos (*NextCloud*) em dispositivos móveis comuns, como os *smartphones* android.

Sob o ponto de vista pedagógico, esse resultado dessa implementação experimental traz um novo papel para os dispositivos móveis na educação: aparelhos domésticos ociosos ou obsoletos ganham sobrevida útil e sustentável, se transformando em laboratórios de bolso portáteis e de custo zero. Sendo assim, a consolidação desta prova de conceito juntamente a discussão dos dados reitera que a virtualização cumpre com os objetivos propostos nesta pesquisa, sendo uma ferramenta muito útil para a inclusão digital e para o desenvolvimento de competências técnicas essenciais nas instituições de ensino.

Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo analisar como a virtualização de redes ajuda na escalabilidade e flexibilidade dos sistemas de TI, tendo como foco principal em como ela pode melhorar o ensino. Diante do que foi estudado, fica claro que os objetivos foram alcançados. Foi mostrado que a virtualização vai muito além de uma solução para o ambiente corporativo, mostrando-se uma excelente ferramenta para modernizar e expandir as salas de aula e escolas para além suas paredes, sendo uma solução tanto para o uso presencial como para o ensino a distância.

Os resultados teóricos mostraram que softwares como o *Netkit* e o *VNetLab* são soluções úteis para resolver problema da escassez orçamentária nas instituições de ensino. Eles conseguem substituir roteadores e switches físicos caros por laboratórios virtuais dentro de computadores comuns. Além disso, a pesquisa destacou que esse ambiente virtual, quando configurado de forma isolada, é totalmente seguro: o aluno tem total liberdade para mexer nas



configurações e aprender na prática, sem o risco de estragar os computadores ou derrubar a internet da escola, bem como a flexibilidade de pode levar seu laboratório para onde quiser em um *pen drive*.

A prova de conceito prática implementada neste artigo — que testou a criação de uma nuvem em um celular usando o *Termux* e o *NextCloud* — confirmou que a tecnologia realmente funciona no dia a dia. Esse teste provou que mesmo escolas com pouca verba ou do ensino básico podem ensinar tecnologia de ponta. Basta reaproveitar smartphones antigos ou que estavam sem uso, transformando-os em laboratórios portáteis com custo mais em conta.

Como este estudo foi focado apenas em uma pesquisa teórica e qualitativa, não foram medidos dados exatos de desempenho de rede. Por isso, como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se aplicar essa prática com alunos em uma sala de aula real, para avaliar o aprendizado deles e testar o comportamento do sistema com várias pessoas conectadas ao mesmo tempo. Conclui-se, portanto, que a virtualização é um caminho viável para democratizar o ensino de tecnologia.

Agradecimentos

Agradeço a Deus que é base de tudo em minha vida. Agradeço a minha família que me apoiou nesta caminhada me dando suporte nos momentos em que esmoreci. Aos meus colegas e professores, sou grato ao meu orientador, Professor Kennedy, que me incentivou e não decidiu de mim apesar da minha inconstância.

Referências

BARROS, Álvaro Gonçalves de, et al. **Virtualização de Servidores para otimização de recursos computacionais**. IFF- Instituto Federal Fluminense - X Congresso Integrado da Tecnologia da Informação 2019. P 1 – 11.

CARNEIRO, J. B. L. et al. **Análise da tecnologia de virtualização de servidores em um data center como fator para obtenção de ganhos de produtividade**. *Revista ESPACIOS* | Vol. 37 (Nº 27) Ano 2016, 2016. Citado na página 16.

CEMIM, P.; VIEIRA, R.; FERRETO, T. **VNetLab - Uma ferramenta para ensino de redes de computadores usando virtualização**. Disponível em:

<https://www.inf.pucrs.br/ferreto/pubs/2010errc_cemim.pdf>. Acessado em: 20 jan. 2026



GAMA, Lucio da Silva Junior. **Virtualização de Funções de Rede em Nuvem para Instituições Públicas**. Disponível em :<

<https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/465/1/Dissertacao%20Lucio%20Gama%20Mestrado%20Ciencia%20da%20Computacao.pdf>>. Acessado em: 19 mai. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GURGEL, P. H. M.; BARBOSA, E. F.; Branco, K. C. **A ferramenta Netkit e a virtualização aplicada ao ensino e aprendizagem de redes de computadores**. Disponível em :< <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/download/29062/28867>>. Acessado em: 26 mar. 2026.

GURGEL, Paulo Henrique Moreira. **Virtualização de redes de computadores –uma abordagem focada em mobilidade e georrefenciamento**. Disponível em :< <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-14102016-102634/publico/PauloHenriqueMoreiraGurgel.pdf>>. Acessado em: 15/01/2025.

LAUREANO, M. A. P.; MAZIERO, C. A. **Virtualização: Conceitos e aplicações em segurança**. Livro-Texto de Minicursos SBSEG, p. 139 - 187, 2008. Citado na página 140. Disponível em :< <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/download/96/428/699-1?inline=1>>. Acessado em: 15 jan. 2025.

MATHEUS, M. **Transformando um dispositivo Android numa "nuvem" de arquivos pessoal** In: VegaData. YouTube, 31 out. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oT7I7RFAN5s>. Acesso em: 29 mai. 2026.

MATHEUS, M. **Transformando um dispositivo Android em um Servidor com o Termux!** In: VegaData. YouTube, 21 abr. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=afBAz4kMZQM>. Acesso em: 29 mai. 2026.

OLIVEIRA, Vitor Chaves de, et al. **Impacto da Virtualização de Desktops em Redes de Computadores, Observando Parâmetros de Qualidade de Serviço (QoS) e Qualidade da Experiência (QoE)**. Disponível em :< <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/682/2c16591cf9a1dffcbaac236564e4add.pdf>>. Acessado em: 19 jan. 2025.

UNIONIT. **Virtualização de servidores, redes, storages e desktops**. Disponível em :< <https://unionit.com.br/virtualizacao-de-servidores-redes-storages-e-desktops/#:~:text=Temos%20dois%20tipos%20de%20virtualiza%C3%A7%C3%A3o,de%20uma%20%C3%BAnica%20rede%20f%C3%ADsica.>>. Acessado em: 22 jan. 2025.



VIVÊNCIAS NA FORMAÇÃO EM COMPUTAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CONTEXTO DO PIBID NA ESCOLA ESTADUAL DE UBERLÂNDIA

Amador Luiz Dantas Borges⁷⁷; Polyana Aparecida Roberta da Silva⁷⁸;

GT:02

Resumo: Este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). O objetivo consiste em relatar as experiências formativas construídas a partir da realização de oficinas de programação em Python com turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Uberlândia-MG. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, do tipo relato de experiência, fundamentada na reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas durante o programa. As atividades envolveram conteúdos introdutórios de lógica de programação, exercícios práticos e ações colaborativas voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional. Durante a experiência, foram identificados desafios relacionados à infraestrutura escolar, ao engajamento dos alunos e à adaptação metodológica das oficinas, além de contribuições relevantes para a formação docente, especialmente na articulação entre teoria e prática. Conclui-se que o PIBID constituiu um importante espaço de aprendizagem e desenvolvimento profissional, fortalecendo a formação inicial em Computação e contribuindo para a aproximação entre universidade e escola pública.

Palavras-chave: PIBID; Formação docente; Ensino de Computação; Python; Pensamento computacional.

Introdução

A inserção da Computação nos currículos da Educação Básica tem se tornado cada vez mais necessária diante das transformações tecnológicas e sociais da contemporaneidade. O desenvolvimento do pensamento computacional, da resolução de problemas e do uso crítico das tecnologias digitais passou a ser reconhecido como parte importante da formação dos estudantes, contribuindo para aprendizagens significativas, para o exercício da cidadania e para a preparação dos jovens para os desafios do mundo atual.

Nesse contexto, a formação de professores assume papel fundamental, uma vez que a efetivação do ensino de Computação nas escolas depende da preparação docente tanto nos

⁷⁷Estudante do curso de Licenciatura em Computação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, amador.borges@estudante.iftm.edu.br

⁷⁸Professora Doutora, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, Uberlândia/MG, polyanasilva@iftm.edu.br



aspectos técnicos quanto pedagógicos. Estudos apontam a existência de lacunas na formação inicial e continuada de professores, especialmente no que se refere à integração da Computação às práticas pedagógicas de forma contextualizada e interdisciplinar (Nóvoa, 1992; Perrenoud, 2000; Cavalcante; Raabe, 2024). Dessa forma, torna-se necessário investir em experiências formativas que aproximem os licenciandos da realidade escolar e favoreçam o desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas.

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) destaca-se como uma importante política de formação docente, ao promover a inserção dos licenciandos no cotidiano das escolas públicas e possibilitar a articulação entre teoria e prática. A participação no programa permite que futuros professores vivenciem experiências reais de ensino, enfrentem desafios do ambiente escolar e desenvolvam competências relacionadas à prática docente.

A experiência relatada neste trabalho ocorreu no âmbito do PIBID do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), por meio da realização de oficinas de programação em Python com turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Uberlândia-MG. A vivência adquiriu significado particular por ocorrer na mesma instituição em que o autor concluiu o Ensino Médio, possibilitando reflexões sobre o papel social da escola pública e sobre a importância da formação docente na transformação educacional.

Durante o desenvolvimento das atividades, surgiram desafios relacionados à infraestrutura escolar, ao engajamento das turmas, à adaptação metodológica e à mediação pedagógica no ensino de programação. Ao mesmo tempo, a experiência proporcionou aprendizagens importantes acerca do planejamento de atividades, da construção da autonomia profissional e da aproximação entre universidade e escola pública.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas no contexto do PIBID, destacando as contribuições das oficinas de programação em Python para a formação docente em Computação, bem como refletir sobre os desafios e as possibilidades do ensino de Computação na Educação Básica.

Fundamentação Teórica



A formação de professores constitui um processo contínuo, marcado pela construção de saberes pedagógicos, técnicos e humanos ao longo da trajetória profissional. Nesse sentido, a vivência em contextos reais de ensino torna-se fundamental para o desenvolvimento da identidade docente. Para Nóvoa (1992), a profissionalidade do professor é construída por meio da reflexão sobre a prática e da participação em espaços coletivos de aprendizagem, nos quais o docente assume papel ativo em sua própria formação. Essa perspectiva reforça a importância de experiências formativas que aproximem os conhecimentos acadêmicos da realidade escolar.

Perrenoud (2000) destaca que o exercício da docência exige o desenvolvimento de múltiplas competências que ultrapassam o domínio dos conteúdos, envolvendo gestão da sala de aula, planejamento pedagógico, avaliação da aprendizagem e atenção à diversidade dos estudantes. Tais competências são desenvolvidas principalmente a partir da experiência prática e da análise crítica das situações vivenciadas no cotidiano escolar.

Nesse contexto, programas como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desempenham papel relevante na formação inicial de professores, ao promoverem a inserção dos licenciandos nas escolas públicas e favorecerem a articulação entre teoria e prática. Segundo Gatti (2010), o PIBID contribui para a compreensão das complexidades da docência e para o fortalecimento do compromisso com a educação pública.

Com o avanço das tecnologias digitais e sua crescente presença na sociedade, o ensino de Computação na Educação Básica passou a ser reconhecido como componente importante da formação dos estudantes. Wing (2006) define o pensamento computacional como a capacidade de formular problemas e desenvolver soluções de maneira lógica, sistemática e eficiente, utilizando conceitos da Ciência da Computação. Essa habilidade contribui para o desenvolvimento do raciocínio, da criatividade e da autonomia intelectual, além de favorecer a resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento.

Entretanto, a inserção da Computação no contexto escolar brasileiro ainda enfrenta desafios relacionados à escassez de professores com formação específica, à limitação de recursos tecnológicos e à predominância de metodologias tradicionais. Cavalcante e Raabe (2024) ressaltam que a formação docente adequada constitui um fator determinante para a consolidação do ensino de Computação nas escolas, evidenciando a necessidade de políticas públicas e ações institucionais voltadas ao fortalecimento dessa área.



Nesse cenário, o ensino de programação apresenta-se como estratégia pedagógica relevante para o desenvolvimento do pensamento computacional. Papert (1985), ao propor o construcionismo, defende que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o estudante participa ativamente da construção do conhecimento por meio da experimentação, da criação e da resolução de problemas.

A utilização de linguagens acessíveis, como o Python, favorece a aprendizagem baseada em projetos e estimula o protagonismo estudantil no processo educativo. Valente (1999) complementa que o uso das tecnologias na educação deve estar articulado a objetivos pedagógicos claros, evitando práticas meramente instrumentais e promovendo a construção efetiva do conhecimento.

A articulação entre teoria e prática constitui um dos principais desafios da formação inicial docente. Muitas vezes, os conhecimentos adquiridos na universidade não dialogam diretamente com as realidades encontradas nas escolas, o que pode gerar insegurança no início da carreira. Para Nóvoa (1992), a formação deve ocorrer em um movimento contínuo de reflexão sobre a ação, no qual o professor analisa suas experiências, identifica limites e potencialidades e reconstrói suas práticas.

Freire (1996) destaca que o processo educativo deve fundamentar-se no diálogo, na escuta e no respeito aos saberes dos estudantes, considerando seus contextos socioculturais e suas experiências. Dessa forma, a prática pedagógica deve promover uma aprendizagem significativa, crítica e humanizada, valorizando a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento.

No contexto do PIBID, essa articulação entre teoria e prática torna-se mais efetiva, uma vez que os licenciandos têm a oportunidade de planejar, executar, avaliar e reformular suas ações pedagógicas em situações reais de ensino. Essa vivência contribui para o desenvolvimento da autonomia, da responsabilidade e da sensibilidade pedagógica, aspectos essenciais à formação docente.

Assim, a fundamentação teórica deste trabalho sustenta-se na compreensão de que a formação de professores em Computação deve integrar conhecimentos técnicos, pedagógicos e humanos, valorizando a prática reflexiva, o compromisso social e a inovação educacional na construção de uma educação pública de qualidade.



Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, fundamentada nas vivências desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM).

O relato de experiência configura-se como uma modalidade de escrita acadêmica que possibilita a apresentação crítica e reflexiva de práticas profissionais e científicas, contribuindo para a produção do conhecimento. Conforme apontam Mussi, Flores e Almeida (2021), esse tipo de estudo permite sistematizar vivências a partir de fundamentos teórico-metodológicos, valorizando a experiência como elemento formativo e de construção científica.

As atividades foram desenvolvidas em uma escola pública da cidade de Uberlândia-MG, com turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio, durante a participação no PIBID. As ações envolveram oficinas introdutórias de programação em Python, abordando conteúdos relacionados à lógica de programação, resolução de problemas e pensamento computacional por meio de atividades práticas e colaborativas.

Durante o desenvolvimento das oficinas, foram utilizadas estratégias metodológicas voltadas à participação ativa dos estudantes, à experimentação e à aprendizagem prática, considerando os diferentes níveis de conhecimento das turmas. Além das atividades de programação, também foram promovidas dinâmicas colaborativas com o objetivo de incentivar o engajamento e a interação dos alunos com os conteúdos trabalhados.

Os registros das experiências foram realizados por meio de observações das aulas, anotações das atividades desenvolvidas e reflexões construídas ao longo da participação no programa. A análise das vivências considerou aspectos relacionados aos desafios encontrados, às estratégias pedagógicas adotadas, à participação dos estudantes e às contribuições do PIBID para a formação docente em Computação.

Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou compreender o processo formativo vivenciado no contexto escolar, evidenciando potencialidades, limitações e contribuições da experiência para o desenvolvimento profissional e pedagógico do autor.



Resultados e Discussão

Contextualização da escola e das turmas

As atividades desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) ocorreram em uma escola pública estadual localizada na cidade de Uberlândia-MG, envolvendo turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio. A participação no programa ocorreu por meio do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), tendo como foco a realização de oficinas de programação em Python e atividades relacionadas ao desenvolvimento do pensamento computacional.

A experiência adquiriu significado particular por ocorrer na mesma instituição em que o autor concluiu o Ensino Médio. O retorno ao ambiente escolar, agora na condição de licenciando e futuro professor, possibilitou reflexões sobre o papel social da escola pública, os desafios da prática docente e a importância da formação de professores comprometidos com a educação.

Durante o período de atuação, observou-se diversidade entre as turmas participantes, tanto em relação ao interesse pelas atividades quanto aos níveis de familiaridade com recursos tecnológicos e conteúdos de programação. Parte dos estudantes possuía pouco ou nenhum contato prévio com lógica de programação, o que exigiu adaptações metodológicas e reorganização das oficinas para tornar os conteúdos mais acessíveis e participativos.

Também foram identificadas limitações relacionadas à infraestrutura escolar, especialmente quanto à disponibilidade e ao funcionamento dos computadores utilizados nas atividades. Em alguns momentos, foi necessário reorganizar práticas planejadas e adaptar exercícios para garantir a continuidade das oficinas.

Apesar dessas dificuldades, observou-se maior envolvimento dos estudantes ao longo das atividades, principalmente durante os momentos práticos e colaborativos. Exercícios aplicados, dinâmicas interativas e propostas voltadas à resolução de problemas contribuíram para despertar o interesse das turmas e favorecer a aproximação dos alunos com os conteúdos trabalhados.

Nesse contexto, a experiência no PIBID constituiu um importante espaço de aprendizagem e construção da formação docente, permitindo compreender de forma mais



concreta as complexidades do cotidiano escolar e as possibilidades do ensino de Computação na Educação Básica.

Planejamento e organização das oficinas

O planejamento das oficinas constituiu uma etapa fundamental para o desenvolvimento das atividades na escola, sendo marcado por adaptações e reorganizações ao longo do processo. Inicialmente, a proposta do grupo consistia na criação de uma disciplina de adesão voltada ao ensino de programação e pensamento computacional. Entretanto, durante as discussões com o supervisor responsável pela escola, identificou-se que a instituição enfrentaria dificuldades para se adequar à dinâmica inicialmente proposta, especialmente em relação à organização dos horários e à participação dos estudantes.

Diante disso, definiu-se que as atividades seriam desenvolvidas dentro das disciplinas optativas ofertadas no sexto horário do Ensino Médio. A partir dessa reorganização, o planejamento das oficinas passou por reformulações para adequar-se à realidade da escola e às características das turmas participantes. Além disso, adotou-se a proposta de um hackathon educacional como estratégia para estimular maior engajamento e participação dos estudantes.

A proposta do hackathon surgiu a partir da adaptação de uma atividade anteriormente realizada por outro grupo do PIBID. As ações foram reorganizadas considerando os objetivos pedagógicos, os recursos disponíveis e as características das turmas atendidas. Dessa forma, o planejamento ocorreu de maneira dinâmica, passando por constantes ajustes ao longo do desenvolvimento do projeto.

As oficinas foram estruturadas com o objetivo de introduzir conceitos básicos de programação e estimular o desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades práticas e colaborativas. Para isso, optou-se pela utilização da linguagem Python, considerando sua sintaxe acessível e seu potencial pedagógico no ensino introdutório de programação. As atividades foram organizadas de maneira progressiva, iniciando com conteúdos relacionados à lógica de programação e avançando para exercícios práticos e desafios voltados à resolução de problemas.

Durante a organização das oficinas, surgiram desafios relacionados à conciliação entre as atividades do PIBID, os compromissos profissionais dos integrantes do grupo e questões



pessoais enfrentadas ao longo do período de desenvolvimento das ações. Essas situações exigiram reorganizações constantes, redistribuição de tarefas e adaptações metodológicas, evidenciando as dificuldades presentes na construção coletiva de práticas pedagógicas.

Além disso, foi necessário considerar as limitações da infraestrutura escolar e os diferentes níveis de conhecimento das turmas participantes. Em diversos momentos, tornou-se necessário simplificar conteúdos e reorganizar estratégias para garantir maior participação e compreensão dos estudantes.

Apesar das dificuldades, o processo de planejamento contribuiu significativamente para a formação docente, permitindo compreender que a prática pedagógica exige flexibilidade, capacidade de adaptação e reflexão constante sobre as estratégias utilizadas.

Desenvolvimento das oficinas e das atividades práticas

Após a reorganização das propostas iniciais, as oficinas passaram a ser desenvolvidas com as turmas do Ensino Médio dentro das disciplinas optativas ofertadas pela escola. As atividades foram estruturadas de forma progressiva, buscando introduzir conceitos básicos de lógica de programação e familiarizar os estudantes com os primeiros comandos da linguagem Python.

Nos encontros iniciais, foram trabalhados conteúdos relacionados à estrutura básica da programação, utilização de variáveis, entrada e saída de dados e construção de comandos simples. Observou-se boa assimilação dos conteúdos introdutórios, principalmente quando as explicações eram acompanhadas de exemplos práticos e demonstrações realizadas durante as oficinas.

Com o avanço dos conteúdos, as atividades passaram a envolver exercícios mais elaborados e propostas voltadas à resolução de problemas. Entre as práticas desenvolvidas, destaca-se a construção de uma calculadora e de um sistema de sumário, atividades que favoreceram momentos de interação e colaboração entre os estudantes. Embora a execução tenha demandado mais tempo do que o inicialmente previsto, os resultados foram considerados positivos, especialmente em relação ao envolvimento das turmas.

Entretanto, também foram identificadas dificuldades relacionadas à compreensão de conceitos mais abstratos da programação. Em determinados momentos, observou-se que parte



dos estudantes reproduzia os comandos apresentados sem compreender integralmente sua lógica de funcionamento. Essa situação evidenciou os desafios do ensino introdutório de programação, especialmente em turmas com pouco contato prévio com conteúdos computacionais.

Além das dificuldades de aprendizagem, o desenvolvimento das oficinas foi impactado por limitações de tempo, reorganizações no cronograma e necessidade de adequação das atividades à realidade da escola. Em função disso, parte do conteúdo inicialmente planejado precisou ser reduzida ou reorganizada, priorizando atividades consideradas mais acessíveis e significativas para os estudantes.

Apesar das limitações encontradas, as oficinas proporcionaram experiências relevantes tanto para os alunos quanto para a formação docente. As atividades evidenciaram que o ensino de programação na Educação Básica exige constante adaptação metodológica, linguagem acessível e estratégias que favoreçam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

O Hackathon e as práticas colaborativas

O hackathon constituiu um dos momentos mais significativos das atividades desenvolvidas durante o PIBID, principalmente por representar a etapa em que os estudantes puderam aplicar, de forma prática e colaborativa, os conhecimentos trabalhados ao longo das oficinas. Desde o planejamento inicial, a proposta buscava estimular o trabalho em equipe, a interação entre os alunos e uma aprendizagem mais dinâmica e participativa.

Inicialmente, existia preocupação em relação ao desenvolvimento da atividade, especialmente devido às dificuldades apresentadas pelos estudantes nos conteúdos mais avançados de programação. Em diferentes momentos das oficinas, observou-se limitações relacionadas à compreensão lógica dos comandos e à autonomia na construção dos códigos, o que gerava expectativas moderadas em relação aos resultados do hackathon.

Apesar disso, a atividade superou positivamente as expectativas do grupo. Durante o hackathon, os estudantes demonstraram maior envolvimento, participação e interesse pelas propostas apresentadas. A dinâmica colaborativa contribuiu para a criação de um ambiente



mais interativo, favorecendo a troca de conhecimentos entre os próprios alunos e incentivando a participação daqueles que apresentavam maiores dificuldades.

Outro aspecto relevante foi a construção coletiva dos materiais de apoio utilizados durante a atividade. Os conteúdos produzidos contribuíram para tornar a dinâmica mais acessível e organizada, permitindo que os estudantes consultassem exemplos, estruturas básicas e orientações durante o desenvolvimento das tarefas propostas.

Além dos resultados relacionados à aprendizagem, o hackathon destacou-se pelo clima de engajamento construído entre os estudantes. A atividade ocorreu de forma dinâmica e colaborativa, favorecendo a participação ativa das turmas e aproximando os alunos dos conteúdos de programação de maneira mais acessível.

Para a formação docente, a realização do hackathon representou uma experiência significativa ao evidenciar a importância das metodologias práticas e colaborativas no ensino de Computação. A atividade demonstrou que estratégias pedagógicas mais interativas podem favorecer o engajamento dos estudantes e contribuir para experiências educacionais mais significativas.

Desafios enfrentados durante o desenvolvimento das oficinas

O desenvolvimento das atividades no contexto do PIBID foi marcado por desafios que impactaram tanto o planejamento quanto a execução das oficinas. As dificuldades envolveram questões estruturais, organizacionais e pessoais, evidenciando a complexidade presente na realização de práticas pedagógicas no ambiente escolar.

Entre os principais desafios encontrados, destacam-se as dificuldades relacionadas à conciliação entre as atividades do PIBID, os compromissos profissionais dos integrantes do grupo e questões pessoais surgidas durante o período de desenvolvimento das oficinas. Em alguns momentos, problemas de saúde e a rotina de trabalho dificultaram a participação integral nas atividades, exigindo reorganizações constantes e maior flexibilidade por parte da equipe.

Também ocorreram conflitos de agenda relacionados à dinâmica da própria escola. Mudanças nos horários, eventos institucionais e outras demandas escolares interferiram diretamente no cronograma inicialmente previsto para as oficinas, tornando necessário adaptar atividades e reorganizar o planejamento das ações pedagógicas.



Outro desafio significativo esteve relacionado à infraestrutura disponível para a realização das atividades. Embora a escola possuísse laboratório de informática, nem todos os computadores apresentavam condições adequadas para o desenvolvimento das oficinas de programação. Limitações técnicas e quantidade reduzida de equipamentos dificultaram a execução das atividades práticas e exigiram adaptações durante os encontros.

Também foram observadas dificuldades relacionadas ao engajamento dos estudantes nas oficinas. Por se tratar de disciplinas optativas ofertadas no sexto horário, parte dos alunos demonstrava pouco interesse pelas atividades, principalmente devido à permanência prolongada na escola. Em alguns momentos, observou-se baixa participação e desmotivação, exigindo a construção de estratégias que tornassem as atividades mais atrativas e participativas.

Apesar das dificuldades, os desafios enfrentados contribuíram significativamente para a formação docente, permitindo compreender que a prática pedagógica envolve constante adaptação, resolução de problemas e reorganização diante de situações imprevistas. As experiências vivenciadas evidenciaram que o ambiente escolar apresenta múltiplas demandas que ultrapassam o planejamento teórico, exigindo sensibilidade, flexibilidade e comprometimento no desenvolvimento das práticas educativas.

Contribuições do PIBID para a formação docente

A participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) proporcionou experiências significativas para a formação docente em Computação, permitindo vivenciar diferentes aspectos da realidade escolar e da prática pedagógica. Ao longo do desenvolvimento das oficinas, tornou-se evidente que o processo de ensino envolve não apenas domínio técnico dos conteúdos, mas também planejamento, adaptação metodológica, mediação pedagógica e sensibilidade diante das necessidades dos estudantes e da escola.

A vivência no PIBID possibilitou maior aproximação entre teoria e prática, permitindo aplicar conhecimentos discutidos durante a graduação em situações reais de ensino. As oficinas evidenciaram a necessidade de reorganizar estratégias pedagógicas e refletir continuamente sobre as práticas desenvolvidas, especialmente diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes no processo de aprendizagem da programação.



Além das contribuições pedagógicas, a experiência favoreceu o desenvolvimento de competências relacionadas ao trabalho em equipe, à organização de atividades e à resolução de problemas. As constantes adaptações realizadas ao longo do projeto exigiram maior capacidade de planejamento coletivo, flexibilidade e responsabilidade no desenvolvimento das ações propostas.

Outro aspecto significativo foi a oportunidade de retornar à escola em que o autor concluiu o Ensino Médio, agora na condição de licenciando e futuro professor. Essa vivência proporcionou reflexões importantes sobre o papel social da escola pública e sobre a importância da formação docente comprometida com uma educação mais acessível, participativa e significativa.

Apesar das dificuldades enfrentadas, os resultados observados ao longo das oficinas, especialmente durante o hackathon, demonstraram o potencial das práticas colaborativas e do ensino de programação como ferramentas de engajamento e aproximação dos estudantes com a Computação.

Nesse sentido, a experiência no PIBID contribuiu significativamente para a construção profissional e pessoal do autor, fortalecendo a compreensão sobre os desafios da docência e sobre a importância da formação inicial na preparação de futuros professores. Além disso, a vivência permitiu desenvolver uma visão mais crítica e reflexiva sobre o ensino de Computação na Educação Básica, evidenciando tanto suas potencialidades quanto os desafios presentes em sua implementação no contexto das escolas públicas.

Considerações Finais

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou relatar e refletir sobre as experiências vivenciadas durante a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no contexto do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). A realização das oficinas de programação em Python com turmas do Ensino Médio proporcionou uma aproximação concreta com a realidade escolar, permitindo compreender desafios, limitações e possibilidades presentes no ensino de Computação na Educação Básica.



Ao longo das atividades, observou-se que o ensino introdutório de programação envolve desafios pedagógicos relacionados à adaptação dos conteúdos, à diversidade dos níveis de aprendizagem dos estudantes e às limitações estruturais do ambiente escolar. Em diferentes momentos, tornou-se necessário reorganizar estratégias, simplificar atividades e reformular parte do planejamento inicial para atender às necessidades das turmas e favorecer maior participação dos alunos durante as oficinas.

Apesar das dificuldades encontradas, as experiências desenvolvidas ao longo do projeto apresentaram resultados positivos, especialmente em relação ao engajamento dos estudantes nas atividades práticas e colaborativas. O hackathon destacou-se como um momento significativo das oficinas, demonstrando que metodologias mais dinâmicas e participativas podem contribuir para aproximar os alunos dos conteúdos de programação e favorecer maior interação durante o processo de aprendizagem.

Além das contribuições para os estudantes, a experiência no PIBID foi fundamental para a formação docente em Computação, possibilitando o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento pedagógico, à mediação em sala de aula, ao trabalho em equipe e à capacidade de adaptação diante das situações imprevistas presentes no cotidiano escolar. Retornar à escola onde o autor concluiu o Ensino Médio, agora na condição de futuro professor, também proporcionou reflexões relevantes sobre o papel social da educação pública e sobre a importância da formação docente comprometida com práticas educacionais mais acessíveis e significativas.

Dessa forma, conclui-se que o PIBID constitui um importante espaço de formação inicial, contribuindo para a articulação entre teoria e prática e para a construção da identidade docente. A experiência vivenciada ao longo do projeto evidenciou que o ensino de Computação na Educação Básica possui grande potencial formativo, mas também demanda investimentos em infraestrutura, formação docente e desenvolvimento de metodologias alinhadas às realidades das escolas públicas e de seus estudantes.



Referências

CAVALCANTE, A. R.; RAABE, A. L. A. **Formação de professores para o ensino de computação na educação básica.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 32, n. 1, p. 1-20, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. **Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico.** Revista Práxis Educacional, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

BRASIL. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).** Brasília: CAPES, [s.d.].

INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Documentos institucionais do PIBID.** Uberlândia: IFTM, [s.d.].

WING, J. M. **Computational thinking.** Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro

