

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL



Associação Brasileira de
Tecnologia Educacional

Ano LIV - nº 245 - Abr./Jun. 2025 | ISSN: 0102-5503

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15657685>





**Associação Brasileira de
Tecnologia Educacional**

Desde 1971

ASSOCIE-SE À ABT

Associação Brasileira de Tecnologia Educacional e participe da maior comunidade brasileira de especialistas de tecnologia de informação e comunicação educacional

INFORMAÇÕES

(21) 97170 2513

contato@abt-br.org.br

abt-rte@abt-br.org.br

A ABT é uma entidade não-governamental, de caráter técnico-científico e sem fins lucrativos. Seu objetivo é “impulsionar, no país, os esforços comuns e a aproximação mútua para o desenvolvimento qualitativo e quantitativo da Tecnologia Educacional, em favor da promoção humana e da coletividade”.

Conselho de Dirigentes

João Roberto Moreira Alves – Presidente
Julio Cesar da Silva – Vice-Presidente
Aurora Eugenia de Souza Carvalho – Vice-Presidente

Diretoria Executiva

Aurora Eugenia de Souza Carvalho – Diretora de Pesquisas e Comunicação
Christiane Itabaiana Martins Romêo – Diretora de Relações Internacionais
Daniel Pinheiro Hernandez – Diretor de Inovações
Helena Lúcia Elias Riboli – Diretora de Relações Institucionais
Julio Cesar da Silva – Diretor Jurídico
Koffi Djima Amouzou – Diretor de Relações Empresariais
Mary Sue Carvalho Pereira – Diretora de Relações Governamentais
Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral – Diretora de Cursos e Eventos
Themis Aline Calcavecchia dos Santos – Diretora de Publicações Científicas

Conselho Consultivo

Achilles Moreira Alves Filho
Christiane Itabaiana Martins Romêo
Edson de Oliveira Nunes
Fátima Bayma de Oliveira
Helena Lúcia Elias Riboli
Ivonio Barros Nunes
João Batista Araújo e Oliveira
Leonardo Viana da Silva e Souza
Marco Flávio de Alencar
Stavros Panagiotis Xanthopoulos
Welinton Baxto da Silva

Conselho Fiscal

Daniel Pinheiro Hernandez
Isaias Loureiro Tavares
Koffi Djima Amouzou

Conselho Técnico

Andrea Cristina Versuti
Cristiano Natal Tonéis
Deyverson Luener de Oliveira Ferreira
Diego Marcos Moreira
Esther Hermes Lück
Fábio Correia de Rezende
Joana Correia Goulart
Kenia Kodel Cox
Ketia Kellen Araújo da Silva
Marcia Taborda Correa Oliveira
Maria Cristina Marcelino Bento
Maria das Graças Gonçalves Vieira Guerra
Ricardo José de Souza Silva
Samuel dos Santos Junio
Vera Lúcia Prudência dos Santos Caminha

Representações Estaduais

Rondônia – em processo de escolha
Tocantins – Mariza Martins Botelho
Maranhão – Sannyta Fernanda Nunes Rodrigues
Alagoas – Ligia Bitencourt Oliveira
Sergipe – Ronaldo Nunes Linhares
Espírito Santo – Aline Freitas da Silva de Carvalho
Minas Gerais – em processo de escolha
São Paulo – Renata Kelly da Silva
Paraná – Leandro Henrique Magalhães
Santa Catarina – Luziana Quadros da Rosa
Bahia – Aline Mossette
Rio Grande do Norte – Apuena Vieira Gomes
Rio de Janeiro – Carolina Cardoso Machado

Conselho Científico

Alexandre Meneses Chagas
Carolina Cardoso Machado
Claudimir Silva Santos
Daniel Pinheiro Hernandez
Danielle Almeida Moreira Candelária Martins
João Augusto Mattar Neto
Koffi Djima Amouzou
Lucia Martins Barbosa
Luiza Alves Ferreira Portes
Marco Antônio Silva
Mary Sue Carvalho Pereira
Monica Miranda
Renato Miguel de Moraes
Rita de Cássia Borges de Magalhães Amaral
Ronaldo Nunes Linhares
Themis Aline Calcavecchia dos Santos
Vicente Willians Nascimento Nunes

Conselho Editorial da Revista Tecnologia Educacional

Alexandre Meneses Chagas
Aurora Cuevas Serveró
Claudimir Silva Santos
João Augusto Mattar Neto
Koffi Djima Amouzou
Lúcia Martins Barbosa
Luiza Alves Ferreira Portes
Maria João Loureiro
Mary Sue Carvalho Pereira
Mônica Miranda
Patrícia Olga Guerrero
Ronaldo Nunes Linhares
Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Arte e Diagramação

Alexandre Meneses Chagas
Background vector created by starline -
www.freepik.com

EXPEDIENTE:

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Revista da Associação Brasileira de Tecnologia
Educativa – ABT

Editora responsável:
Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Editoração: Alexandre Meneses Chagas

Redação e Assinaturas: Rua Washington Luis, 9 –
Sala 804 Centro - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 20230-900
Tel.: (21) 2551-9242

E-mail: abt-rte@abt-br.org.br

Site: www.abt-br.org.br

REVISTA TECNOLOGIA EDUCACIONAL

ISSN: 0102-5503 - Ano LIV – 245
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15657685>

Abril / Junho – 2025

Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

Publicação Trimestral

1 - Tecnologia Educacional - Periódico

2 - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

SUMÁRIO

Entrevista: Inteligência Artificial na Educação.....7-13

Christiane Itabaiana Martins Romêo; Alvaro Riz de Barros

Sistema Gamificado Educacional para Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no Contexto das Virozes.....14-24

Flavia Marcia de Oliveira; Flávio Teixeira Macedo Júnior; João Batista Carvalho de Almeida

Estratégias para a Formação Continuada de Professores Presenciais no Ensino com Mediação Tecnológica.....25-40

Daniele Braga Brasil; Rogério Cajueiro da Silva

Reflexões Contemporâneas sobre Alfabetização e Letramento Digital: desafios e perspectivas41-50

Aline Santos Mossette; Éber José dos Santos; Andrea Gabriela do Prado Amorim

Desconsciência da Verdade: um jogo digital educativo sobre aspectos da natureza da ciência51-64

Matheus Augusto Helvig Vidoto; Adriano Lopes Romero

APRESENTAÇÃO

Prezados leitores,

Iniciamos esta edição com uma novidade, além do ISSN, a RTE agora possui o Digital Object Identifier – DOI, atendendo às novas regras da CAPES.

A ABT realizou, nos dias 22 e 23 de maio de 2025, o seu 10º Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional com o tema “As Tecnologias Educacionais na nova era digital” reunindo professores, gestores e profissionais que atuam ou pretendem atuar na área das tecnologias educacionais e afins em todo o país, bem como estudantes, que tiveram a oportunidade de compartilhar experiências, vivenciar práticas e refletir sobre soluções em Tecnologias Educacionais. No sítio da ABT pode-se ter acesso à programação completa do Congresso.

O professor Alvaro Riz de Barros foi o palestrante da Conferência Magna “As Tecnologias Educacionais na nova era digital: Tendências globais e o futuro da educação digital”. A atualidade e relevância do tema, além da magnífica apresentação do palestrante no referido Congresso, ensejaram a necessidade de entrevistá-lo a fim de contemplar um maior número de pessoas.

Os principais temas relacionados a Inteligência Artificial (IA) foram abordados, sem a pretensão de esgotá-los. As preocupações com a utilização da IA extrapolam a esfera pedagógica, alcançando a sociedade como um todo e a própria política, numa era em que há uma forte utilização de notícias falsas (Fake News) com a finalidade de confundir a população. Há, ainda, grande preocupação em relação às crianças e adolescentes que se tornam vulneráveis quando expostos a jogos, brinquedos e plataformas de internet que dependem da tecnologia de IA.

O artigo “Sistema gamificado educacional para abordagem ciência, tecnologia e sociedade no contexto das viroses”, de autoria de Flavia Marcia de Oliveira, Flávio Teixeira Macedo Júnior e João Batista Carvalho de Almeida, aborda o “processo de desenvolvimento do roteiro para a construção de um Sistema Gamificado Educacional para abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto das viroses.” Trata-se de um relevante projeto que decidiu sistematizar a estratégia de gamificação relacionada com as viroses considerando, entre outros fatores, a pandemia da COVID-19, a redução da adesão às vacinas do Programa Nacional de Imunização (PNI) e o impacto das Fake News na saúde do país. Para tanto, foi criado o ‘Sistema Gamificado Educacional: Pop.Ciênc.SS’. Trazer a gamificação para o ensino torna o processo de aprendizagem mais lúdico, promovendo um maior engajamento nas atividades propostas em sala de aula.

Daniele Braga Brasil e Rogério Cajueiro da Silva apresentam um trabalho pioneiro acerca da formação continuada de professores que atuam no Programa Ensino Médio com Mediação (MEDTEC) com estudantes de comunidades indígenas, quilombolas, rurais e ribeirinhas. O artigo “Estratégias para a formação continuada de professores presenciais no ensino com mediação tecnológica” trata da pesquisa realizada que teve como objetivo “apresentar informações sobre os encontros de formação para esses professores presenciais da MEDTEC” no Estado de Rondônia.

No artigo “Reflexões contemporâneas sobre alfabetização e letramento digital: desafios e perspectivas”, os autores Aline Santos Mossette, Éber José dos Santos e Andrea Gabriela do Prado Amorim analisam, através de uma pesquisa bibliográfica de autores relevantes na área da Educação, a alfabetização e o letramento digital, abordando os

seguintes aspectos: formação docente, práticas pedagógicas decoloniais, curadoria de conteúdo, cultura digital, desigualdades no acesso às TICs, e a gamificação como estratégia de engajamento.

“Desconsciência da Verdade” é o nome do jogo digital educativo criado no mestrado profissional de uma universidade federal e é o objeto do artigo de autoria de Matheus Augusto Helvig Vidoto e Adriano Lopes Romero, intitulado “Desconsciência da Verdade: um jogo digital educativo sobre aspectos da natureza da ciência”. O jogo, uma ferramenta pedagógica voltada para a formação inicial de professores de Química, simula situações-problema num contexto em que se promove uma reflexão acerca do papel da Ciência (e dos cientistas) em situações fictícias e reais. De acordo com os autores, a proposta é “provocar reflexões significativas sobre a relação entre Ciência, ética, sociedade e poder, indo além da simples transmissão de conteúdos científicos.”

Como se vê, esta edição possui artigos voltados para o tema da Gamificação na área educacional, artigos que abordam o tema da formação de professores (inclusive utilizando a gamificação) e uma entrevista sobre Inteligência Artificial, portanto, temas que estão na ordem do dia do debate sobre Tecnologia Educacional.

Importante destacar que a pandemia da COVID-19, a massificação das FAKE NEWS, o negacionismo e a desinformação que fragilizam o processo civilizatório e a Ciência também foram abordados e são grande relevância para a sociedade.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Themis Aline Calcavecchia dos Santos

Diretora de Publicações Científicas da ABT

ENTREVISTA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO¹

Christiane Itabaiana Martins Romêo²
Alvaro Riz de Barros³

Resumo:

Esta entrevista tem por objetivo apresentar pensamentos e diálogos acerca dos temas Tecnologia, Educação e Inteligência Artificial (IA) com o professor Alvaro Riz de Barros, que é Professor das disciplinas de IA e análise preditiva dos cursos de Graduação do IBMEC, da Pós-graduação IBMEC e da Pós-graduação FGV Profissional. Possui robusta experiência na área de Ciência de Dados e Inteligência Artificial (Visão Computacional, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo), aplicando técnicas avançadas para resolver complexos problemas em diferentes áreas como Medicina, Negócios e Áreas de Engenharia. Desenvolve métodos inovadores para a análise, em tempo real, de fraudes em ambientes de comércio eletrônico, utilizando modelos de Inteligência Artificial como redes neurais e lógica nebulosa. Suas principais contribuições incluem a criação de soluções inteligentes que impactam positivamente a tomada de decisão empresarial e a análise estratégica de dados. Além disso, é um palestrante ativo em conferências, nacionais e internacionais, sobre as implicações da Inteligência Artificial na sociedade, saúde e nos negócios. No contexto internacional, contribui para o avanço da ciência e tecnologia através de sua participação em congressos de sociedades científicas relevantes na área de Computação, Tecnologia da Informação e Comunicação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Tecnologia. Educação e ensino. Entrevista. Alvaro Riz de Barros.

¹ Entrevista realizada em 2 de junho de 2025 com o professor Alvaro Riz de Barros e organizada pela professora Christiane Itabaiana Martins Romêo, professora de Ciência Política da FGV e de Relações Internacionais do IBMEC.

² Diretora de Relações Internacionais da ABTE. Doutora em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (2002), mestre em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (1993), é Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1998) e também em Ciências Sociais pela Universidade Federal Fluminense (1991). Atualmente é professora adjunta do Grupo Ibmecc Educacional e da EPGE - FGV-RJ. Atua na área de Relações Internacionais, com foco em Teoria Política, Pensamento Político Brasileiro, BRICS, Relações Bilaterais Brasil/China, Política Econômica Internacional, Relações Multilaterais, além de Análise de Instituições e Pensamento Brasileiro. É professora de Direito nas Faculdades Ibmecc e Mediadora judicial. <http://lattes.cnpq.br/1997841784166445>

³ Doutorando em Engenharia de defesa (Eng. Nuclear) – IME; Mestre em Engenharia (Inteligência Artificial); Pós-Graduado em Marketing; Graduado em Computação; Professor das disciplinas de IA e análise preditiva dos cursos de Graduação do IBMEC, da Pós-graduação IBMEC e da Pós-graduação FGV Profissional; É Sócio diretor da NEKI A.I. [linkedin.com/in/alvarorizbarros](https://www.linkedin.com/in/alvarorizbarros)

1. Introdução

A Associação Brasileira de Tecnologia Educacional realizou seu **10º Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional - As Tecnologias Educacionais na nova era digital**, no período de 22 e 23 de maio de 2025, o professor Alvaro Riz de Barros ministrou a Conferência Magna sobre o tema “As Tecnologias Educacionais na nova era digital: Tendências globais e o futuro da educação digital” e foi apresentado pela professora Christiane Itabaiana Martins Romêo. A atualidade e relevância do tema, além da magnífica apresentação do palestrante no referido Congresso, ensejaram a necessidade de trazer para a RTE esta entrevista a fim de abranger um maior número de pessoas.

Os principais temas relacionados a Inteligência Artificial (IA) foram abordados, sem a pretensão de esgotá-los. As preocupações com a utilização da IA extrapolam a esfera pedagógica, alcançando a sociedade como um todo e a própria política, numa era em que há uma forte utilização de notícias falsas (*Fake News*) com a finalidade de confundir a população. Há, ainda, grande preocupação em relação às crianças e adolescentes que se tornam vulneráveis quando expostos a jogos, brinquedos e plataformas de internet que dependem da tecnologia de IA.

Em relação ao receio de que o uso pedagógico da IA para crianças e adolescentes pode transformá-los em meros repetidores de conteúdo, o professor Alvaro Riz de Barros aponta que há risco se houver a confusão de acesso com aprendizado.

Outros temas como o uso pedagógico como apoio ao docente, a desigualdade no acesso, engajamento, entre outros, foram tratados nesta entrevista.

2. Entrevista

Advento

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Professor Alvaro, quando falamos em Inteligência Artificial, muitas pessoas ainda pensam em algo futurista. Na sua visão, qual foi o ponto de virada que trouxe a IA para o centro das discussões educacionais no Brasil?

Alvaro Riz de Barros

A virada aconteceu quando as ferramentas de IA generativa — como o ChatGPT — se tornaram acessíveis, intuitivas e começaram a impactar diretamente a sala de aula. Pela primeira vez, professores, gestores e alunos perceberam que não se tratava mais de algo restrito a laboratórios de pesquisa. A IA saiu da teoria e entrou no cotidiano. Foi aí que o debate ganhou urgência.

Panorama Atual

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Como o senhor tem observado a adoção da IA nas instituições de ensino brasileiras? Estamos acompanhando o ritmo global ou ainda engatinhando?

Alvaro Riz de Barros

Estamos em transição. Algumas instituições estão se movendo com rapidez, especialmente no ensino superior e em redes privadas. No entanto, em termos estruturais e de políticas públicas, o Brasil ainda engatinha. Falta uma estratégia nacional clara para a adoção ética e formativa da IA na educação.

Aplicações Práticas

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Que tipos de aplicações de IA o senhor considera mais promissoras no contexto educacional? Ferramentas generativas como o ChatGPT são apenas o começo?

Alvaro Riz de Barros

Com certeza. Ferramentas como o ChatGPT são a porta de entrada. Mas há muito mais: tutores virtuais personalizados, análise preditiva de evasão escolar, sistemas adaptativos de ensino e dashboards inteligentes para acompanhamento de desempenho. A IA pode atuar nos bastidores e também na experiência direta do aluno.

Apoio ao Docente

Christiane Itabaiana Martins Romêo

De que forma a IA pode ajudar – e não substituir – o professor em sala de aula?

Alvaro Riz de Barros

A IA pode automatizar tarefas repetitivas, como correções iniciais ou planejamento de aulas, liberando o professor para o que mais importa: a mediação pedagógica. Ela funciona como um assistente inteligente, nunca como substituto. O professor continua sendo insubstituível na construção do vínculo e na leitura contextual dos alunos.

Engajamento e Personalização

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Muito se fala em educação personalizada com IA. Isso é uma promessa real ou ainda um ideal distante?

Alvaro Riz de Barros

É uma promessa real, mas depende de infraestrutura e governança de dados. A personalização pode acontecer por meio de sistemas que adaptam o conteúdo ao ritmo do aluno, mas precisamos garantir que isso seja feito com base em critérios pedagógicos, não apenas algorítmicos.

Desigualdades e Acesso**Christiane Itabaiana Martins Romêo**

A IA pode ajudar a reduzir desigualdades educacionais ou corre o risco de ampliá-las?

Alvaro Riz de Barros

Ela pode fazer os dois. Se for usada com responsabilidade, pode democratizar o acesso ao conhecimento e apoiar alunos em situação de vulnerabilidade. Mas se for implantada apenas onde já há estrutura, corre o risco de aprofundar o fosso digital. A equidade deve ser princípio orientador em qualquer política de IA na educação.

Ética e Transparência**Christiane Itabaiana Martins Romêo**

Quais são os principais riscos éticos que o senhor vê no uso de IA na educação?

Alvaro Riz de Barros

Destaco três: a privacidade dos dados, o viés algorítmico e a opacidade dos modelos. Se não soubermos como o sistema está decidindo ou classificando alunos, temos um problema sério. A educação precisa de transparência, auditabilidade e controle humano permanente.

Desinformação e Dependência**Christiane Itabaiana Martins Romêo**

Como evitar que estudantes usem ferramentas de IA apenas como atalho, sem pensamento crítico?

Alvaro Riz de Barros

O papel do educador é fundamental aqui. A IA deve ser usada como provocação e não como solução final. Podemos, por exemplo, pedir que os alunos validem, complementem ou refutem as respostas geradas por IA. Isso estimula pensamento crítico e uso consciente da tecnologia.



Formação de Professores

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Os professores estão preparados para esse novo cenário?

Alvaro Riz de Barros

A maioria ainda não. Não por falta de capacidade, mas por ausência de formação continuada adequada. É preciso inserir temas como letramento digital, ética algorítmica e aplicações práticas de IA nos programas de formação docente, tanto inicial quanto continuada.

Futuro e Regulação

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Qual é o papel que o senhor acredita que a IA deve ocupar na educação nos próximos anos?

Alvaro Riz de Barros

A IA deve ser uma ferramenta estratégica para fortalecer o processo educacional, não para substituí-lo. Precisamos de regulação clara, políticas públicas que promovam acesso equitativo e uma comunidade educacional ativa no debate. A educação do futuro precisa ser humana e inteligente — em todos os sentidos da palavra.

Christiane Itabaiana Martins Romêo

Em relação ao futuro, como usar as novas tecnologias e ainda assim formar mentes críticas que pensem o mundo, inclusive, a relação Homem / tecnologia num cenário democrático em que a inclusão a direitos nem sempre vem atrelada à educação crítica?

Alvaro Riz de Barros

A tecnologia — especialmente a IA — é ótima em otimizar tarefas, ganhar tempo, entregar respostas. Mas aprender de verdade não é sobre velocidade. O processo de aprender exige esforço, exige lidar com a dúvida, com a tentativa e erro. Existe um certo valor na frustração intelectual: é ela que desenvolve raciocínio, resiliência e profundidade. Se entregarmos tudo pronto, perdemos a parte mais importante — a construção do pensamento. Usar IA na educação não é facilitar o caminho, é enriquecer o trajeto. O aluno precisa ser desafiado a interpretar, refinar, discordar. Formar mentes críticas é isso: ensinar que pensar dá trabalho, mas é esse trabalho que nos distingue das máquinas.

Christiane Itabaiana Martins Romêo

O senhor acha que a educação de crianças e jovens com as ferramentas que as novas tecnologias oferecem pode formar uma legião de repetidores de conteúdo?

Alvaro Riz de Barros

Sim, se confundirmos acesso com aprendizado. As novas tecnologias colocam o conteúdo na mão do aluno em segundos — mas isso não garante que ele saiba o que fazer com aquilo. Repetir não é compreender. E esse é o ponto: o risco não está na tecnologia em si, mas em uma pedagogia que se acomoda a ela. Se o professor não provocar conflito cognitivo, se não houver ruptura entre o que o aluno pensa que sabe e o que ele precisa construir, viramos fábrica de respostas decoradas. A boa educação não elimina o atrito — ela o conduz. E mesmo com toda tecnologia do mundo, é o educador que ainda tem a missão de provocar o incômodo que antecede o entendimento real.

ENTREVISTA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

INTERVIEW: ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Abstract:

This interview aims to present thoughts and dialogues on the topics of Technology, Education and Artificial Intelligence (AI) with Professor Alvaro Riz de Barros, who is a Professor of AI and predictive analytics in the IBMEC Undergraduate, IBMEC Postgraduate and FGV Professional Postgraduate courses. He has extensive experience in Data Science and Artificial Intelligence (Computer Vision, Machine Learning and Deep Learning), using advanced techniques to solve complex problems in different areas such as Medicine, Business and Engineering. He develops innovative methods for the real-time analysis of fraud in e-commerce environments, using Artificial Intelligence models such as neural networks and fuzzy logic. His main contributions include the creation of intelligent solutions that positively impact business decision-making and strategic data analysis. In addition, he is an active speaker at national and international conferences on the implications of Artificial Intelligence on society, health and business. In the international context, it contributes to the advancement of science and technology through its participation in congresses of relevant scientific societies in Computing, Information Technology and Communication.

Keywords: Artificial Intelligence. Technology. Education and teaching. Interview. Alvaro Riz de Barros.

Como referenciar este artigo: ROMÊO, Christiane Itabaiana Martins; BARROS, Alvaro Riz de. Entrevista: Inteligência Artificial na Educação. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 245, p. 07-13, 2024. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: junho 2025

Aprovado em: junho 2025

SISTEMA GAMIFICADO EDUCACIONAL PARA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CONTEXTO DAS VIROSES

Flavia Marcia de Oliveira ¹

Flávio Teixeira Macedo Júnior ²

João Batista Carvalho de Almeida ³

Resumo:

A estratégia de gamificação consiste na incorporação de componentes de jogos em contextos não relacionados a jogos com o intuito de modificar e direcionar comportamentos como o engajamento nas atividades educacionais e a promoção da autorregulação tanto na aprendizagem cognitiva quanto emocional. O objetivo deste artigo é apresentar o processo de desenvolvimento do roteiro para a construção de um Sistema Gamificado Educacional para abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto das viroses. A roteirização foi centrada na experiência do usuário e organizada em diversas etapas que incluíram definição das competências; escolha do modelo de gamificação mais adequado; seleção das dinâmicas, mecânicas e elementos de jogos específicos; estruturação dos eixos temáticos; definição da progressão do sistema; e fundamentos teóricos que embasam a proposta do sistema. Para contextualizar a temática no cenário atual da saúde pública no país, foi selecionado o tema viroses. A gamificação foi estruturada para ser implementada tanto na modalidade presencial quanto híbrida com o auxílio de um mediador responsável pela interação com os grupos de participantes a fim de incentivar a colaboração, cooperação e competitividade saudável. Além disso, optou-se por utilizar uma ampla gama de elementos de jogo para contemplar diferentes arquétipos de jogadores. A operacionalização do sistema teve suporte do *Microsoft PowerPoint* e materiais impressos. Sendo assim, a construção do Sistema Gamificado Educacional foi fundamentada em diversas teorias das áreas de *design* de jogos, psicologia e educação, visando promover tanto as motivações intrínsecas quanto extrínsecas dos participantes e maximizar o envolvimento e aprendizado.

Palavras-chave: Gamificação. Aprendizagem. Motivação. Virologia.

¹ Doutor em Ciências (Imunologia) pela UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Ciências (Imunologia) pela UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais. Docente na Universidade Federal de Sergipe – Departamento de Educação em Saúde. Contato: flavia.marcia@academico.ufs.br
<https://lattes.cnpq.br/0560777703875347>

² Bolsista de Iniciação Tecnológica (INOVEEDU – UFS) – Universidade Federal de Sergipe. Graduando em Odontologia pela UFS – Universidade Federal de Sergipe.

³ Bolsista de Iniciação Tecnológica (INOVEEDU – UFS) – Universidade Federal de Sergipe. Graduando em Farmácia pela UFS – Universidade Federal de Sergipe.

1. Introdução

A falta de motivação dos estudantes, em qualquer nível de ensino, é um problema multifatorial que inclui falta de contextualização dos conteúdos, ensino centrado no docente por meio de abordagens tradicionais e tecnicistas, bem como mudanças radicais na sociedade contemporânea, em especial, quanto ao avanço e uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (Fredericks; Blumenfeld, 2004; Peña; Gómez, 2019; Schunk; Pintrich; Meece, 2008;). No contexto da aprendizagem das ciências biológicas, Zohar (2003) demonstrou que os alunos apresentam maior motivação quando o conteúdo é trabalhado em situações reais o que pode incluir o estudo sobre problemas ambientais, saúde, genética e biodiversidade.

A ciência e a tecnologia são pilares fundamentais no desenvolvimento humano uma vez que o conhecimento científico e as inovações tecnológicas transformam a realidade social por meio da reconfiguração das nossas relações e representações (Moreira, 2018). Sendo assim, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a educação no Brasil, por exemplo, destacam a importância de formar estudantes que compreendam as implicações sociais, culturais e éticas do uso da ciência e da tecnologia (Brasil, 2023).

A 'gamificação', ou seja, uso de elementos de jogos tem como objetivo fundamental influenciar o comportamento das pessoas. Estudos com abordagens qualitativa e/ou quantitativa mostram que a gamificação, no contexto educacional, é uma estratégia que promove, no geral, aumento do engajamento na atividade (Gómez-Urquiza et al., 2019; Sardi; Idri; Fernández-Alemán, 2017; Yu; Gao; Wang, 2020), desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico (Magnavita; Chiorri, 2018), autorregulação da aprendizagem (Castro; Gonçalves, 2018; Castro *et al.*, 2019) e interação social (Zhang *et al.*, 2023).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o processo de roteirização e operacionalização de uma estratégia de gamificação para abordagem CTS.

1.1 Criação do Sistema Gamificado Educacional: Pop.Ciênc.SS

O 'Sistema Gamificado Educacional: Pop.Ciênc.SS' corresponde à marca referente ao processo de sistematização desenvolvido pelo grupo de pesquisa 'Educação, promoção da saúde, divulgação e popularização da ciência' da Universidade Federal de Sergipe. Os SGEs possuem critérios em comuns que incluem: 1) abordagem CTS; 2) perspectiva interdisciplinar; 3) fundamentação nos princípios das metodologias ativas de ensino aprendizagem; 4) integração teoria e prática (estações práticas); 5) sistematização longitudinal ou multinível; 6) aplicação em ações de popularização da ciência; 7) ampla diversidade de elementos de jogos; 8) *design* centrado nos usuários; e 9) operacionalização no Microsoft Power Point®.

1.2 Escolha do tema para abordagem CTS por meio da gamificação

A escolha do tema relacionadas às viroses para sistematizar a estratégia de gamificação foi fundamentada no contexto recente do processo saúde doença no país como a pandemia da Doença do Coronavírus (COVID-19), redução da adesão às vacinas previstas no Programa Nacional de Imunização (PNI), aumento da hesitação vacinal e dos riscos quanto ao aumento da incidência de doenças controladas por meio da vacinação, surtos e epidemias virais comuns no Brasil, impacto das *Fake News* e desinformação na saúde individual e coletiva, e importância da valorização e popularização da ciência no país. Sendo assim, surgiu o título 'VIR: vírus que reviram'. Os eixos temáticos, denominados de laboratórios, foram conectados com perspectivas de pesquisas e conteúdos das diferentes áreas de conhecimento (Figura 1).

Figura 1 - Estruturação dos eixos temáticos do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.

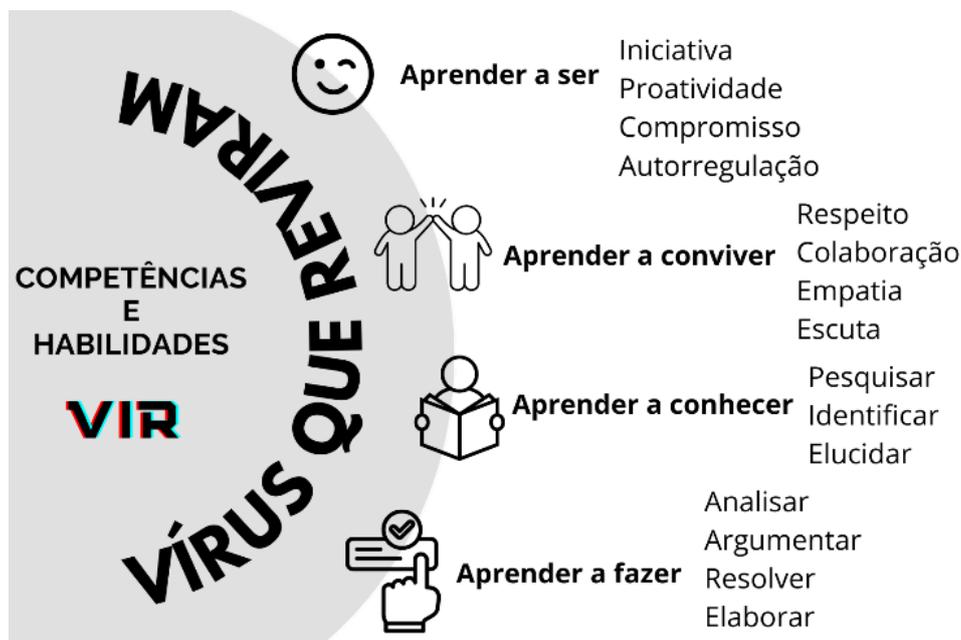


Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

1.3 Proposta didática e pedagógica do SGE 'VIR: vírus que reviram'

O SGE 'VIR: vírus que reviram' foi projetado, especialmente, para aumentar o engajamento dos estudantes do ensino médio ou superior nas áreas das ciências da saúde e biológicas considerando-se as necessidades de desenvolver competências e habilidades relacionadas aos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor. Sendo assim, o SGE foi estruturado para o trabalho em três equipes envolvendo as relações de colaboração, cooperação e competição. O formato prevê a necessidade de, pelo menos, um mediador no ambiente, presencial ou híbrido, para guiar e monitorar as atividades da gamificação, bem como promover a manutenção da motivação das equipes. A figura 2 mostra as principais competências e habilidades pretendidas e a figura 3 apresenta a síntese do modelo de gamificação.

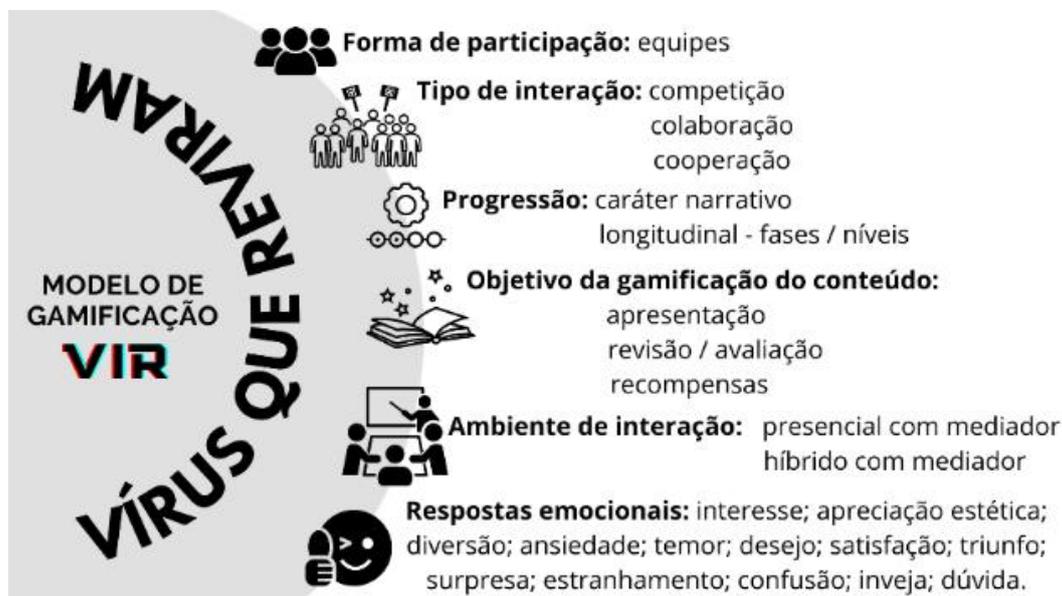
Figura 2 - Competências e habilidades do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.



Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

Nota: Fundamento teórico - Teoria de Perrenoud (2000) e a Taxonomia de Bloom revisada por Anderson e colaboradores (2001).

Figura 3 - Modelo de gamificação do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.



Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

Nota: Fundamento teórico - processo de Burke (2015), arquétipos de Bartle (1996) e Marczewski (2015) e experiências emocionais de Cowen e Keltner (2017).

1.4 Incorporação dos elementos de jogos no SGE 'VIR: vírus que reviram'

Após o delineamento geral do modelo do sistema gamificado, foi estabelecida a associação entre os aspectos didáticos e pedagógicos e elementos dos jogos. Por isso, a construção da dinâmica foi o ponto chave para tornar o processo da gamificação atraente, especialmente, quando se propõem o uso longitudinal, ou seja, vários níveis de acesso à tecnologia para mediar as práticas educativas. A figura 4 apresenta as dinâmicas do SGE no formato de *Plot* com resumo da narrativa, progressão e relacionamentos. O passo seguinte consistiu em estabelecer relações entre as dinâmicas e mecânicas/componentes dos jogos a fim de evocar as experiências emocionais desejadas e promover o engajamento no SGE (Figura 5).

Figura 4 - Dinâmicas do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.



Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

Nota: Fundamento teórico - Werbach e Hunter (2015).

Figura 5 - Mecânicas e componentes do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.



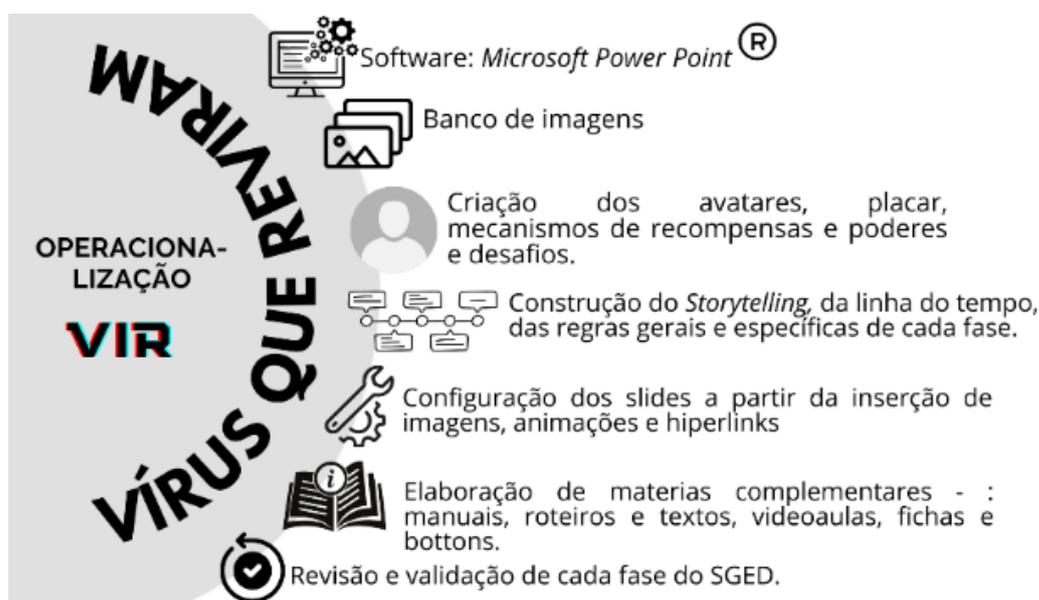
Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

Nota: Fundamento teórico - Werbach e Hunter (2015).

1.5 Proposta tecnológica e operacionalização do SGE 'VIR:vírus que reviram'

A operacionalização dos elementos de jogos do 'VIR: vírus que reVIRam' foi realizada no *Microsoft Power Point*® por ser um *software* acessível e suficiente para desempenhar a execução do modelo de gamificação proposto (Figura 6).

Figura 6 - Processos de operacionalização do SGE 'VIR: vírus que reVIRam'.



Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

O SGE foi estruturado em 6 fases distribuídas em SGE base e pacotes de expansão do SGE (Figura 7). O SGE base é formado por 2 fases. A primeira fase, 'O início da jornada', possui como objetivos conectar os participantes com o enredo, narrativa, missão e avatares/personagens; promover a interação e organização das equipes; e apresentar regras, temas e alguns desafios. Portanto, tem como foco a dinâmica do jogo para despertar a motivação intrínseca e, como consequência, promover o engajamento nas próximas fases e etapas. A segunda fase corresponde à 'A contenção da invasão' e é dividida em duas etapas. A etapa 'Centro de Treinamento (CT) – Laboratório de Virologia' consiste no material de suporte para a aprendizagem individual autodirigida e interativa – teoria básica, história da evolução do conhecimento científico na área, curiosidades e pesquisas recentes, apresentação de um avatar inspirado em um pesquisador da área, desafios com *feedback* e certificado de participação. A segunda etapa da 'A contenção da invasão' é o desafio com um *quiz* e uma estação prática (laboratorial) que possibilita a conquista de doses de vacinas, obtenção de poderes, transações entre equipes, ou seja, é uma fase com mais foco nos vários componentes de jogos.

A estratégia da fragmentação do SGE em vários arquivos e da limitação do número de *slides* para cada etapa (máximo 30), além de minimizar os problemas técnicos de navegabilidade como lentidão e travamento, possibilita o gerenciamento da fadiga cognitiva. Além disso, permite a realização de testes pilotos rápidos para revisão e ajustes da versão *beta* e identificação de parâmetros mais adequados para a construção das fases seguintes.

Após os testes pilotos com os usuários (público-alvo e mediadores), a tecnologia prosseguirá para a fase de validação (grupos maiores) por meio de instrumentos específicos para avaliação do SGE, que estão em fase de validação no momento, ou de instrumentos disponíveis na literatura científica. Posteriormente, a tecnologia educacional será disponibilizada gratuitamente para *download* (parcialmente) ou para aplicação nos colégios ou universidades (integralmente).

Figura 7 – Organização das fases do SGE ‘VIR: vírus que reVIRam’.



Fonte: Autoria própria (Oliveira, 2024).

2. Discussão

De acordo com Burke (2015) para um sistema ser considerado ‘gamificado’ é necessário apresentar mecânica de jogo, experiência digital, engajamento de indivíduos digitalmente, motivação de pessoas e objetivos definidos. A experiência do jogador deve ser projetada como uma jornada que pode acontecer em espaço físico e/ou virtual de jogo fundamentada em teorias do *design thinking*, ciências comportamentais e sistemas emergentes. Portanto, o desafio da gamificação é desenhar a experiência do jogador, não a tecnologia, por isso o processo de roteirização proposto neste trabalho foi fundamental como ponto de partida para o desenvolvimento do SGE.

Considerando-se a teoria da aprendizagem gamificada, Gaonkar e outros autores (2022) traçaram os elementos mais significativos para a gamificação que incluem a sensação de competência, a relevância da tarefa e as interações sociais. Limantara, Meyliana Gaol e Prabowo (2022) também estabeleceram fatores e subfatores envolvidos no sucesso da gamificação por meio de uma revisão sistemática da literatura reforçando, dessa maneira, os aspectos relacionados à motivação, engajamento, experiência do estudante e *design* da gamificação. Um estudo comparativo entre tarefas gamificadas e o ensino tradicional demonstrou que a utilização da estratégia promove maior motivação, engajamento e processos de metacognição (García-Lopez; Acosta-Gonzaga; Ruiz-Ledesma, 2023).

Cabe ressaltar que a conexão das experiências do usuário, na gamificação aplicada no contexto da educação, está diretamente relacionada à relação entre os objetivos de ensino aprendizagem do SGE e a seleção/operacionalização dos elementos de jogos. Werbach e Hunter (2015) classificam os elementos de jogos em dinâmicas, mecânicas e componentes que podem se relacionar entre si ou não.

A dinâmica abrange os fundamentos da gamificação e inclui aspectos como narrativa/cenário/personagens do jogo, progressão e relacionamentos entre os jogadores (Werbach; Hunter, 2015). Dessa forma, a dinâmica é o cerne do aspecto emocional e da experiência do usuário na gamificação. Considerando-se essa perspectiva, para a roteirização do SGE, utilizou-se a teoria fundamental dos arquétipos e as relações do inconsciente coletivo de Jung (2014) - o corpo simbólico e sua função na estruturação normal da consciência – pautada nos processos de identificação com as histórias e/ou fenótipos dos avatares, bem como conexão com comportamentos pautados na empatia e solidariedade. Elaborou-se também a experiência do despertar do vínculo como herói da ‘jornada’ a partir de um fenômeno ‘mágico ou técnico’ como a viagem no tempo; e da possibilidade de transformar uma realidade que pode afetar a humanidade. O grau de sucesso da conexão entre o estudante e a proposta da gamificação irá impactar na imersão e no engajamento uma vez que trabalha diretamente com a motivação intrínseca.

As mecânicas, por sua vez, constituem os parâmetros que orientam as ações do jogador, ou seja, o desenho da organização do jogo - desafios e tarefas; aquisição de recursos e recompensas; mecanismos de chances; feedback; transações e objetivos. Por fim, os componentes correspondem aos elementos concretos para o funcionamento prático dos listados anteriormente como avatar, pontos, presentes, vidas, medalhas, poderes, placar, níveis, coleções, sorte ou azar e desafio do chefe (Werbach; Hunter, 2015). Cabe ressaltar que a proposta de competição individual e o uso limitado de elementos convencionais como sistemas de pontos, placar e pódio pode, a longo prazo, tornar um ambiente muito competitivo, excludente e desmotivador (Morschheuser; Hamari; Maedche, 2019). Por isso, ao selecionar os componentes é fundamental pensar nos arquétipos de jogadores e das experiências desejadas como conquistadores, exploradores, comunicadores, predadores, filantropos, espíritos livres e disruptores.

3. Considerações finais

O SGE‘VIR: vírus que reviram’ fundamentou-se nos princípios da gamificação, psicologia e *design* de jogos, da popularização da ciência e das metodologias ativas de ensino aprendizagem para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao ‘aprende a ser, pertencer, conhecer, fazer e tornar-se’. Além disso, buscou-se um arcabouço teórico com fundamentação na literatura científica que compreendeu os contextos biológico e epidemiológico das viroses, bem como aspectos dos determinantes sociais da saúde. Por fim, cabe ressaltar a importância da validação da tecnologia educacional por meio de instrumentos de avaliação para

aproximar e dialogar com as experiências dos indivíduos envolvidos na gamificação (mediadores e jogadores) e, dessa forma, alcançar os objetivos pretendidos pelo uso da estratégia.

SISTEMA GAMIFICADO EDUCACIONAL PARA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CONTEXTO DAS VIROSES GAMIFIED EDUCATIONAL SYSTEM FOR THE SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY APPROACH IN THE CONTEXT OF VIRAL DISEASES

The gamification strategy consists of incorporating game components into non-game-related contexts to modify and direct behaviors, such as engagement in educational activities and the promotion of self-regulation in both cognitive and emotional learning. This article aims to present the development process of a script for constructing a Gamified Educational System for the Science, Technology, and Society approach in the context of viral diseases. The scripting process was user-experience-centered and organized into multiple stages, including defining competencies, selecting the most suitable gamification model, choosing specific game dynamics, mechanics, and elements, structuring thematic axes, defining system progression, and establishing the theoretical contexts supporting the system's proposal. To contextualize the topic within the current public health landscape in the country, viral diseases were chosen as the central theme. The gamification structure was designed for implementation in both in-person and hybrid modalities, with the support of a mediator responsible for interacting with participant groups to encourage collaboration, cooperation, and healthy competitiveness. Additionally, a wide range of game elements was incorporated to accommodate different player archetypes. The system's operationalization was supported by Microsoft PowerPoint and printed materials. Thus, the development of the Gamified Educational System was grounded in various theories from game design, psychology, and education, aiming to foster both intrinsic and extrinsic motivations among participants while maximizing engagement and learning outcomes.

Keywords: Gamification. Learning. Motivation. Virology.

Referências

BARTLE, R. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suits MUDs. **Journal MUD research**, v. 1, n. 1, p. 19-42, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/diretrizes-nacionais-para-a-educacao>. Acesso em: 13 de março de 2025.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS, 2015.

CASTRO, M. J.; LÓPEZ, M.; CAO, M. J. et al. Impact of educational games on academic outcomes of students in the degree in nursing. **PLoS ONE**, v. 14, n. 7, e0220388, 2019.

CASTRO, T. C.; GONÇALVES, L. S. The use of gamification to teach in the nursing field. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 1038–1045, 2018.

DAVIDSON, S. J.; CANDY, L. Teaching EBP using game-based learning: improving the student experience. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, v. 13, n. 4, p. 285–293, 2016.

FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. **Review of Educational Research**, v. 74, n. 1, p. 59-109, 2004.

GAONKAR, S.; KHAN, D.; MANISHA, M. et al. Impacto of gamification on learning and development. **Journal of Advances in Education and Philosophy**, v. 6, n. 2, p. 63-70, 2022.

GARCÍA-LÓPEZ, M.; ACOSTA-GONZAGA, E.; RUIZ-LEDESMA, E. F. Investigating the impact of gamification on student motivation, engagement, and performance. **Education Sciences**, v. 13, n. 8, p. 813, 2023.

GÓMEZ-URQUIZA, J. L.; GÓMEZ-SALGADO, J.; ALBENDÍN-GARCÍA, L. et al. The impact on nursing STUDENTS' opinions and motivation of using a “nursing escape room” as a teaching game: a descriptive study. **Nurse Education Today**, v. 72, p. 73–76, 2019.

JUNG, C. G. **Os arquétipos e o inconsciente coletivo**. Petrópolis: Vozes; 2014.

KIŞOĞLU, M. An examination of Science high school students' motivation towards learning biology and their attitude towards biology lessons. **International Journal of Higher Education**, v. 7, n. 1, p. 151-164, 2018.

LIMANTARA, N.; MEYLIANA GAOL, F. L.; PRABOWO, H. Factors Influencing the Implementation of Gamification for Learning in Information Systems Education. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, v. 17, n. 8, p. 32–41, 2022.

MAGNAVITA, N.; CHIORRI, C. Academic stress and active learning of nursing students: a cross-sectional study. **Nurse Education Today**, v. 68, p. 128–133, 2018.

MOREIRA, M. F. **Ciência e sociedade: o papel da educação**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2018.

MORSCHHEUSER, B.; HAMARI, J.; MAEDCHE, A. Cooperation or competition – When do people contribute more? A field experiment on gamification of crowdsourcing. **International Journal of Human Computer Studies**, v. 127, p. 7-24, 2019.

PEÑA, J.; GÓMEZ, S. Tecnologías digitales y motivación: impacto en la enseñanza. **Revista de Educación a Distancia**, v. 63, p. 45-60, 2019.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed; 2000.

SARDI, L.; IDRI, A.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J. L. A Systematic Review of Gamification in e-Health. **Journal of Biomedical Informatics**, v. 71, p. 31-48, 2017.

SCHUNK, D. H.; PINTRICH, P. R.; MEECE, J. L. **Motivation and learning: from theory to practice**. In: Motivation and Learning. Prentice Hall, 2008.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and componentes for the win**. Philadelphia: Wharton School Press, 2015.

YU, Z.; GAO, M.; WANG, L. The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. **Journal of Educational Computing Research**, v. 59, n. 3, p. 1–23, 2020.

ZHANG, J.; JIANG, Q.; ZHANG, W. et al. Explaining the Outcomes of Social Gamification: A Longitudinal Field Experiment. **Journal of Management Information Systems**, v. 40, n. 2, p. 401-439, 2023.

ZOHAR, A. Teaching for understanding and thinking in science. **Teaching and Teacher Education**, v. 19, n. 1, p.1-16, 2003.

Como referenciar este artigo:

OLIVEIRA, Flavia Marcia de; MACEDO JÚNIOR, Flávio Teixeira; ALMEIDA, João Batista Carvalho de. Sistema Gamificado Educacional para abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto das viroses. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 245, p. 14-24, 2025. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: abril/2025

Aprovado em: maio/2025

ESTRATÉGIAS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PRESENCIAIS NO ENSINO COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Daniele Braga Brasil ¹
Rogério Cajueiro da Silva ²

Resumo:

Os professores presenciais que atuam no programa educacional Ensino Médio com Mediação Tecnológica (MEDTEC), junto a estudantes residentes em comunidades rurais, indígenas, ribeirinhas e quilombolas, participam de encontros de Formação Continuada desde 2016. Isso requer um atendimento que considere a multiculturalidade desse público, em conformidade com as determinações legais para a universalização da Educação Básica. O objetivo desta pesquisa foi apresentar informações sobre os encontros de formação para esses professores presenciais da MEDTEC. Utilizou-se uma abordagem qualitativa, com pesquisa bibliográfica, análise de documentos públicos, além da aplicação de questionário semiestruturado e entrevista. Como resultado, identificou-se que os encontros formativos têm sido ofertados desde 2016, com temáticas diversificadas, em que os profissionais se deslocam para um ponto central do estado para participarem de palestras e oficinas conduzidas pela equipe pedagógica do referido programa educacional. Esses conteúdos são desenvolvidos a partir de conceitos locais, promovendo a valorização da cultura dos povos da região, em conformidade com a matriz curricular para o Ensino Médio de Rondônia. Constata-se que, até o momento, não há estudos referentes ao processo formativo de professores presenciais da MEDTEC. Por isso, este estudo é relevante por seu pioneirismo e possibilidade de contribuir para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Formação Continuada. Mediação Tecnológica. Ensino Médio.

1. Introdução

Este estudo, que gerou a escrita deste artigo, faz referência ao processo de Formação Continuada ofertado aos professores que atuam de forma presencial,

¹ Doutoranda em Educação pela UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí. Santa Catarina. Mestre em Psicologia Escolar e Educacional pela UNIR – Universidade Federal de Rondônia. MBA em Gestão Pública pela FAVENI. Coordenadora de Mídias Educacionais da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6239723344464575>

Contato: danielebrasil@educ.ro.gov.br.

² Especialista em Gestão da Educação e Políticas Públicas Educacionais pelo Centro Universitário (Unifacear). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7951736040412025>

Contato: rogeriocajueiro@educ.ro.gov.br.

sendo assim denominados “Professores Presenciais” no programa educacional “Ensino Médio com Mediação Tecnológica” (MEDTEC) no estado de Rondônia.

A base legal para a garantia desse direito é resguardada pela Lei 3.846/2016 que subsidiou a implantação da MEDTEC em 2016. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu Art. 67, estabelece que “Os sistemas de ensino garantirão, com recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), Lei nº 11.494/2007, a Formação Continuada de professores” considerando a necessidade de atualização e aperfeiçoamento para a qualidade do ensino.

Além do previsto no Plano Nacional de Educação (PNE) por meio da Lei 13.005/2014, destaca em sua Meta 15 que é necessário garantir tanto formação quanto a valorização desses profissionais, através de programas de Formação Continuada. Bem como, as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores, estabelecidas pela Resolução CNE nº 2/2015, reconhecem a Formação Continuada como prioridade e prevendo a qualificação e o aperfeiçoamento dos professores para atuarem nas diversas etapas e modalidade da Educação Básica, como é o caso do ensino com Mediação Tecnológica.

Com essas prerrogativas, também podemos citar o que estabelece o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PNTE) e a Política Nacional de Educação Digital (PNEd), conforme o Decreto 10.222/2020, que traz diretrizes para a utilização de tecnologias educacionais na Educação Básica. Incluindo ações para o desenvolvimento de competências digitais, por meio da promoção de Formação Continuada e a integração das Tecnologias Digital da Informação e Comunicação (TDICs) no processo educacional.

2. Metodologia

Para abordar esta temática, adotamos como procedimento metodológico a pesquisa qualitativa, que incluiu a revisão bibliográfica de trabalhos já publicados, bem como a pesquisa e análise de documentos públicos da Coordenadoria de Mídias Educacionais (CME) da Secretaria Estadual de Educação de Rondônia (Seduc/RO). Além disso, realizamos a aplicação de questionários, entrevistas e observação durante os encontros formativos que ocorreram em 2024.

Estruturamos as análises com base em um referencial teórico diversificado, composto por estudos que se concentraram em duas dimensões. A primeira delas aborda os estudos voltados para o ensino com tecnologias em Rondônia com foco no direito dos povos do campo a um atendimento educacional que considere e valorize as diversas identidades multiculturais. A segunda dimensão refere-se à Formação Continuada para os professores presenciais que atuam em sala de aula junto aos estudantes da MEDTEC.

Destaca-se a pesquisa qualitativa como percurso metodológico e instrumento de compreensão dos fatos investigados, pois este estudo envolve descrições, comparações e interpretações. Segundo Minayo (2009, p.21), “[...] trabalha com o

universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, permitindo reflexões sobre determinados assuntos, uma vez que trata de fenômenos humanos. Conforme expressam Tuzzo e Braga (2016), o exercício da pesquisa qualitativa, não é uma proposta rigorosamente estruturada, permitindo que a imaginação e a criatividade conduzam os pesquisadores a descreverem momentos e significados, utilizando variedade de práticas interpretativas interligadas.

Além de que, conforme Bogdan e Biklen (1994) esta metodologia caracteriza-se por compreender os significados e as experiências humanas em seu contexto natural, mostrando-se adequada ao estudo referente à Formação Continuada de professores presenciais da MEDTEC.

Nesta perspectiva, foi adotada a pesquisa bibliográfica, conforme a concepção de Macedo (1994), que corresponde a uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico. Foram selecionados livros, periódicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado com a intenção de capturar e analisar complexidade que envolve a Formação Continuada para professores presenciais como uma política educacional expressa em um modelo de ensino, e seus efeitos no atendimento à multiculturalidade. O objetivo foi fornecer aportes epistemológicos para serem analisados e discutidos posteriormente.

Segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 6), “[...] a pesquisa bibliográfica remete às contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias”. Além disso, conforme Cellard (2008, p. 303), é o “[...] momento de reunir todas as partes – elementos da problemática ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto e conceitos-chave”.

Com base nessa prerrogativa, foi adotada a pesquisa documental como metodologia de investigação para examinar, compreender e obter informações, conforme os objetivos dessa pesquisa. Com a busca de documentos e textos oficiais da Seduc/RO, como projeto, planos instrucionais pedagógicos, slides de aulas, relatórios, planilhas de avaliação dos encontros formativos e a legislação (Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres e Portarias), além de imagens e outros documentos produzidos no contexto de implementação e desenvolvimento da MEDTEC.

3. Breve caracterização do estado de Rondônia

Para melhor compreensão do contexto no qual estão inseridos os professores presenciais da MEDTEC, julgamos indispensável caracterizar, brevemente, o estado de Rondônia. Este estado, integrante da Amazônia Legal, está localizado na região Norte do Brasil. Sua extensão territorial é de 237.754,172km², com uma população de 1.581.016 habitantes e densidade demográfica de 6,65hab/km². Segundo o Decreto-Lei nº 007/198, capital do estado é o município de Porto Velho, localizado à margem

leste do rio Madeira, com uma população de 460.434 habitantes, conforme dados do IBGE (2022).

Teixeira (2001) e Ramos (2007) associam a história desse estado ao processo de desbravamento do oeste brasileiro, no qual migrantes e imigrantes buscaram terras e riquezas, como a seringa, nos ciclos da borracha, além de minerais como a cassiterita, ouro e diamante. Esses desbravadores encontraram povos indígenas que já habitavam a região, bem como comunidades de remanescentes quilombolas, residentes ao redor do Vale do Guaporé desde a colonização portuguesa e espanhola.

O estado representa atividades de expansão econômica em praticamente todos os seus 52 municípios, os quais estão divididos em dez macrorregiões, conforme observado no quadro 1.

Quadro 1- As macro regiões do estado de Rondônia

Região	Municípios
I	Porto Velho; Extrema, Candeias do Jamari e Itapuã do Oeste.
II	Ariquemes: Alto Paraíso, Buritis, Cacaulândia, Campo Novo de Rondônia, Cujubim, Monte Negro e Rio Crespo.
III	Jaru, Governador Jorge Teixeira, Theobroma, Vale do Anari e Machadinho do Oeste.
IV	Ouro Preto do Oeste, Mirante da Serra, Nova União e Vale do Paraíso.
V	Ji-Paraná, Alvorada do Oeste, Teixeirópolis, Presidente Médici e Urupá;
VI	Cacoal, Ministro Andreazza, Espigão do Oeste, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia, São Felipe e Parecis.
VII	Vilhena, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Cerejeiras, Cabixi, Pimenteiras e Corumbiara.
VIII	Rolim de Moura, Novo Horizonte, Santa Luzia do Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Nova Brasilândia, Castanheiras e Alta Floresta do Oeste.
IX	São Francisco do Guaporé, Costa Marques, São Miguel do Guaporé e Seringueiras.
X	Guajará Mirim e Nova Mamoré.

Fonte: elaborado pelos próprios autores, a partir de Seduc/RO (2024).

As macrorregiões, observadas no quadro 1, reúnem municípios próximos, que, por vez, são subdivididos para atendimento das 18 Superintendências Regionais de Educação (SUPER), sendo elas: Alta Floresta do Oeste, Ariquemes, Buritis, Cacoal, Cerejeiras, Costa Marques, Espigão do Oeste, Guajará, Extrema, Jaru, Ji-Paraná, Machadinho do Oeste, Ouro Preto do Oeste, Pimenta Bueno, Porto Velho, Rolim de Moura, São Francisco do Guaporé e Vilhena.

As SUPER's, além dos municípios, atendem os Distritos, Vilas, Glebas, Projetos de Assentamentos (PA), áreas remotas e de difícil acesso, como é o caso observado em comunidades tradicionais que mantêm vínculos com a floresta, com o ambiente natural e com suas práticas culturais.

Na perspectiva de que cabe ao Estado proporcionar tanto o acesso à educação, permanência na escola e a conclusão da Educação Básica, bem como a qualidade da oferta educacional, a Meta 3 do Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência de 2014 a 2024, estabelece: “[...] universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezesete) anos e elevar, até o final do período

de vigência do plano, a taxa líquida de matrículas no Ensino Médio para 85% (oitenta e cinco por cento)”.

Essas questões legais impõem ao sistema público a adoção de medidas que garantam o acesso e a permanência no Ensino Médio incluindo o Ensino Médio com Mediação Tecnológica, fundamentando-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que, em seu Art. 4º, inciso II, preconiza que, “[...] o dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia da progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao Ensino Médio” (BRASIL, 1996, p.8).

4. Ensino com Mediação Tecnológica em Rondônia

A MEDTEC promove o Ensino Médio com Mediação Tecnológica para estudantes residentes em áreas de difícil acesso ou que não disponham de professores habilitados para essa etapa da Educação Básica. O programa utiliza conteúdo educacional e aulas produzidas e gravadas em uma central de mídias e tecnologia educacional, garantindo acesso ao conhecimento por meio da tecnologia.

Em Rondônia, o Ensino Médio com Mediação Tecnológica foi implantado em 2016 e consolidado como programa educacional em 2018, quando ocorreu a colação de grau das primeiras turmas de 3º ano (LUBIANA, 2021; HENRIQUE, 2021; BRASIL, 2024). Em 2024, ano desta pesquisa, a MEDTEC prevê a veiculação de aulas tanto da Formação Geral Básica quanto dos Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio, implantado no estado em 2022.

As aulas ocorrem diariamente, seguindo o calendário letivo vigente, e são ministradas em salas de aula de unidades escolares da rede estadual e, em alguns casos, da rede municipal, por meio de termos de cooperação técnica entre os entes estaduais e municipais. Os estudantes devem cumprir uma frequência mínima de 70% ao ano e assistem às aulas planejadas e gravadas em estúdios de TV. As disciplinas são ministradas por dois professores por componente curricular: o "Professor Ministrante" ou "Professor de Estúdio" (Brasil, 2024).

O Professor Ministrante é responsável pelo planejamento e gravação das aulas nos estúdios de TV, atuando dentro de sua área de formação, com no mínimo uma especialização na disciplina. Complementarmente, o "Professor Presencial" realiza a mediação pedagógica junto aos estudantes em todas as aulas, acompanhando uma única turma ao longo do ano letivo e mediando todos os componentes curriculares da Matriz Curricular do Referencial Curricular do Estado de Rondônia (RCRO).

Essa função exige do Professor Presencial competências que vão além de sua formação inicial. Por exemplo, um professor graduado em Língua Portuguesa também deverá mediar aulas de Matemática, Física, Química e outras disciplinas, tanto da Formação Geral Básica quanto dos Itinerários Formativos. Esse cenário reforça a necessidade de uma Formação Continuada específica para esses profissionais, pois sua atuação envolve a mediação pedagógica de todas as disciplinas.

As videoaulas da MEDTEC utilizam recursos inovadores alinhados à contemporaneidade da educação brasileira, como cenários virtuais viabilizados por

meio de chroma key, avatares animados e gamificação das atividades. Além disso, as salas virtuais do Google Classroom são utilizadas para a postagem de materiais didáticos. Para a comunicação e esclarecimento de dúvidas, os professores presenciais intermediam a interação entre os estudantes e o Professor Ministrante por meio de um chat no WhatsApp®, denominado "chatzapp".

Os materiais didático-pedagógicos e as videoaulas são desenvolvidos para cerca de seis mil estudantes, o que representa um grande desafio na garantia do atendimento à diversidade. O desenvolvimento das aulas e estratégias de ensino busca assegurar que os estudantes se sintam inseridos e representados no processo educacional. Essa abordagem equitativa considera as especificidades das comunidades do campo e reforça o compromisso da MEDTEC com uma educação acessível e inclusiva (Rondônia, 2016).

5. A Formação Continuada para professores presenciais

É importante ressaltar que o Professor Presencial não participa do planejamento nem da elaboração das aulas junto aos Professores Ministrantes, tampouco possui formação acadêmica nos objetos do conhecimento de todos os componentes curriculares do Ensino Médio. No entanto, ele desempenha um papel essencial na mediação pedagógica de todas as aulas da Formação Geral Básica e dos Itinerários Formativos, que incluem disciplinas como Eletivas, Projeto de Vida, Trilhas do Aprofundamento, Estudo Orientado, Língua Espanhola e Pós-Médio.

Diante desse contexto, torna-se evidente a necessidade de uma Formação Continuada para esse profissional. Henrique (2021), em seus estudos sobre o ensino com Mediação Tecnológica, destaca que a atividade docente exige múltiplos conhecimentos e saberes para que o professor cumpra sua função de mediador pedagógico. Além disso, ele tem uma responsabilidade fundamental no processo formativo dos estudantes, especialmente no que se refere ao atendimento à multiculturalidade. A mediação pedagógica depende da atuação desse profissional, que deve atuar como facilitador, orientador, consultor, incentivador, motivador, planejador e dinamizador das situações de aprendizagem (Imbernón, 2010).

Com o objetivo de capacitar esses docentes para o exercício eficaz da mediação pedagógica, a Seduc/RO promove encontros presenciais anuais. Nesses eventos, os professores presenciais se deslocam de suas comunidades para um local previamente definido, onde participam de palestras, oficinas e demais atividades formativas. Durante esses encontros, tanto a equipe pedagógica quanto os Professores Ministrantes desempenham o papel de formadores, promovendo a interação entre todos os envolvidos no processo educacional. Essa iniciativa visa aprimorar as práticas pedagógicas e fortalecer a qualidade do ensino.

6. Resultados

Desde 2016 são realizados encontros para promover Formação Continuada de professores presenciais que atuam no Ensino com Mediação Tecnológica de Rondônia.

O quadro 2, nos apresenta os encontros de Formação Continuada para professores presenciais, desde a implantação da MEDTEC/RO de 2016 a 2024.

Quadro 2 – Formação continuada para Professores Presenciais

Ano	Ano escolar	Tema	Data	Município
2016	1º	Formação continuada para Professores Presenciais da Mediação Tecnológica	02, 03 e 04/08	Porto Velho
2017	1º e 2º		23, 24 e 25 /05	Porto Velho
2018	1º, 2º e 3º		14, 15 e 16/08	Porto Velho
2019	1º, 2º e 3º	Congresso da Educação Básica do Campo da Mediação Tecnológica – COMETEC	06, 07 e 08/08	Porto Velho
2020 2021 2022	Não ocorreu Encontro para Formação Continuada de professores presenciais por questões relacionadas a Pandemia de Covid-19 que impossibilitou eventos presenciais			
2023	1º	Encontro de professores presenciais da Mediação Tecnológica de Rondônia	29, 30/05 e 01/06	Porto Velho
2023	2º		12, 13 e 14/09	Ji-Paraná
2023	3º		23, 24 e 25/09	Ji-Paraná
2024	3º	Encontro de Mediação Tecnológica - ENCOMEDTEC: práticas integradas e colaborativas	17, 18 e 19/09	Porto Velho
2024	1º e 2º		05, 06 e 07/11	Ji-Paraná

Fonte: elaborado por Brasil, 2024.

Os encontros formativos, conforme observado no quadro 2, ocorreram de forma presencial e contemplaram os professores presenciais dos três anos escolares do Ensino Médio com Mediação Tecnológica. Esses encontros foram realizados nos municípios de Porto Velho e Ji-Paraná, por serem os locais que possibilitaram a alocação dos professores em um único ponto que oferecesse, além da hospedagem e alimentação, uma estrutura adequada com auditório e salas para a realização das oficinas, com todos os custos relacionados garantidos pela Seduc/RO por meio de processos administrativos públicos.

Os encontros formativos de 2024 apresentaram o tema “ENCOMEDTEC: práticas integradas e colaborativas”. Ao final dos eventos, foram aplicados questionários avaliativos através de um *link* e *QR-code* direcionando para o *Google forms*, contendo questões relativas ao encontro de Formação Continuada. O questionário continha tanto questões abertas quanto fechadas, caracterizando-se como um questionário semiestruturado. Os temas das palestras abordados no encontro formativos para professores dos 1º e 2º anos, foram:

- Integração de tecnologias e práticas colaborativas no ensino mediado com tecnologia.
- FORMEPOD: formação em mídias educacionais.
- Eletivas na práxis.
- Mediação Tecnológica no coração da Amazônia: reflorestamento e educação ambiental.
- Tecnologias e recursos educacionais para tablets.
- Projeto educação patrimonial.

As oficinas estavam relacionadas à produção de Eletivas, desenvolvidas por meio do planejamento interativo com os demais professores presenciais, sob a orientação de dois professores formadores. Estas apresentaram as temáticas:

- Povos da floresta, tecnologia e ecossistema e sustentabilidade.
- Que bicho é esse?
- Narrativas comunicativas em mídia: desenvolvimento dos gêneros. multimodais.
- Explorando a Matemática na área rural.

Destacando o caráter colaborativo e interdisciplinar das oficinas. As temáticas refletem uma preocupação com a integração entre tecnologia, sustentabilidade, multiculturalidade, além de abordar temas referentes a áreas da comunicação e matemática aplicada ao contexto rural, como um compromisso pedagógico em conectar as realidades socioambientais dos estudantes, visto que a proposta é a aplicação destas Eletivas no ano letivo de 2025.

No encontro para Formação Continuada para professores presenciais dos 3º anos que ocorreu no município de Porto Velho, os temas das palestras foram:

- As nuances da plataforma “Revisa Enem”.
- Novas propostas pedagógicas.
- Metodologias ativas de aprendizagem.
- Eixos estruturantes dos itinerários formativos.
- Projeto educação patrimonial.

Além das palestras, da mesma forma como ocorreu no evento de Formação Continuada para professores presenciais dos 1º e 2º anos, as oficinas para os professores dos 3º anos se relacionaram à produção de Eletivas, desenvolvidas por meio do planejamento interativo com os demais professores presenciais sob a orientação de dois professores formadores. As oficinas abordaram as temáticas:

- Cultivando a tradição: agricultura familiar.
- Integração e equilíbrio para não explodir.
- Comunicação visual sociocultural com perspectivas empreendedora e sustentável.
- Geometria no cotidiano.

Os temas observados reforçam a importância do planejamento interativo entre os professores presenciais da MEDTEC/RO e o papel de orientação do professor formador. Os temas propostos nas oficinas pelos professores presenciais dos 3º anos revelaram um enfoque interdisciplinar, como agricultura familiar, sustentabilidade ambiental, equilíbrio emocional e geometria. Essas temáticas demonstraram a preocupação em relacionar as ações do cotidiano para promover uma aprendizagem conectada aos desafios contemporâneos.

6.1. Avaliação do encontro de Formação Continuada

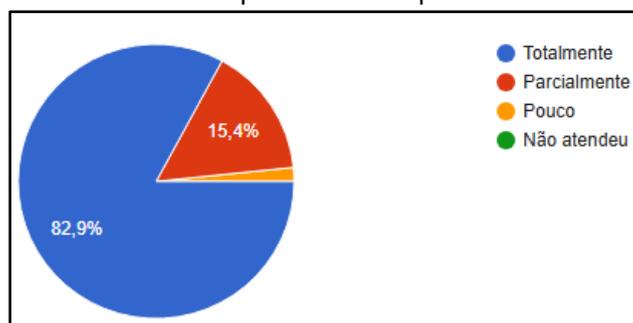
No último dia de cada encontro formativo para a atuação de professores no ensino com Mediação Tecnológica, fora aplicado um questionário avaliativo do evento. No que se refere ao evento destinado aos professores dos 1º e 2º anos, realizados nos dias 05, 06 e 07 de novembro de 2024, foram obtidas 123 respostas aos questionários. Já para o evento que contemplou os professores dos 3º anos, realizados nos dias 17, 18 e 19 de setembro de 2024, foram obtidas 85 respostas.

Destacamos três questões presentes no questionário que julgamos importantes para a análise:

- O evento de Formação Continuada para professores presenciais atendeu as suas expectativas?
- o tempo dedicado a cada atividade (palestras e oficinas) foi adequado?
- As atividades práticas da oficina contribuíram para a compreensão do tema abordado?
- Há algum tema específico que você gostaria que fosse abordado na próxima formação?

A questão referente ao atendimento das expectativas dos professores presenciais obteve as respostas observadas nas figuras 1 e 2.

Figura 1 – Atendimento a expectativas dos professores dos 1º e 2º anos

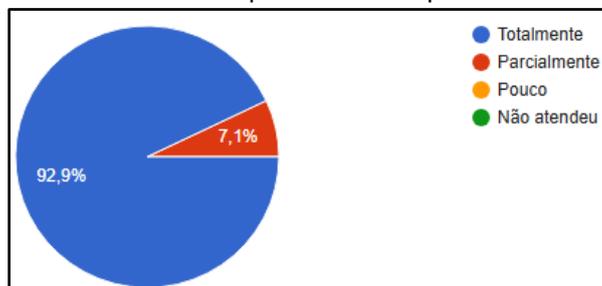


Fonte: próprios autores

Na figura 1, observamos que, das 123 respostas de professores presenciais dos 1º e 2º ano ao formulário avaliativo, 102 (82,9%) responderam que suas expectativas foram atendidas totalmente, 19 (15,4%) afirmaram foram atendidas

parcialmente, e 2 (1,6%) indicaram que pouco atendeu às suas expectativas. A figura 2 ilustra as respostas de 85 professores presenciais que atuam dos 3º anos.

Figura 2 – Atendimento a expectativas dos professores dos 3º anos



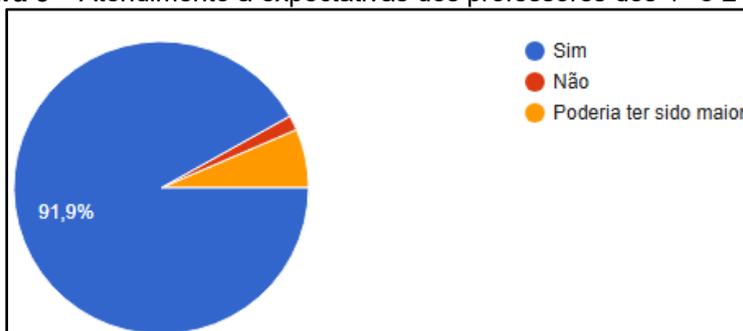
Fonte: próprios autores

Ainda em relação a questão que versa sobre o atendimento as expectativas dos professores presenciais no ENCOMEDTEC, os resultados mostram que 79 (92,9%) dos professores responderam que suas expectativas foram atendidas, enquanto 6 (7,1%) indicaram que foram parcialmente atendidas.

Nos gráficos apresentados nas figuras 1 e 2 é possível perceber que a maior parte dos participantes teve suas expectativas atendidas de forma satisfatória, mas também apontam para a necessidade de ajustes, como evidenciado através dos 1,6% dos professores presenciais que indicaram que o evento pouco atendeu às suas expectativas.

A questão seguinte abordou a percepção dos professores sobre a adequação do tempo dedicado a cada atividade, como palestras e oficinas. Na figura 3, são apresentadas as respostas dos professores dos 1º e 2º anos.

Figura 3 – Atendimento a expectativas dos professores dos 1º e 2º anos

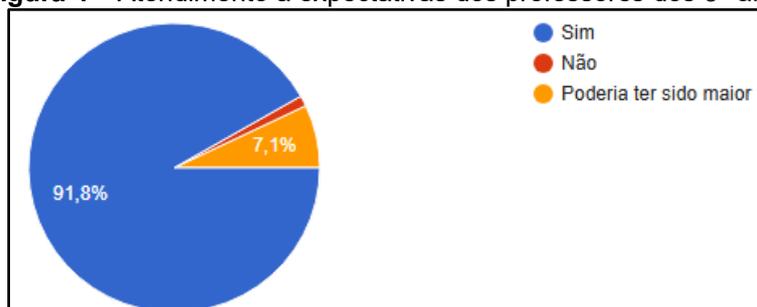


Fonte: próprios autores

Ao observarmos a figura 3, notamos que das 123 respostas dos professores dos 1º e 2º anos, 113 (91,9%) indicaram que o tempo destinado às palestras e oficinas foi adequado. Já 8 (6,5%) apontaram que o tempo não foi adequado, e 2 (1,6%) sugeriram que o tempo das atividades poderia ser melhorado. Esses dados indicam uma avaliação majoritariamente positiva.

A figura 4 demonstra as respostas dos professores dos 3º anos.

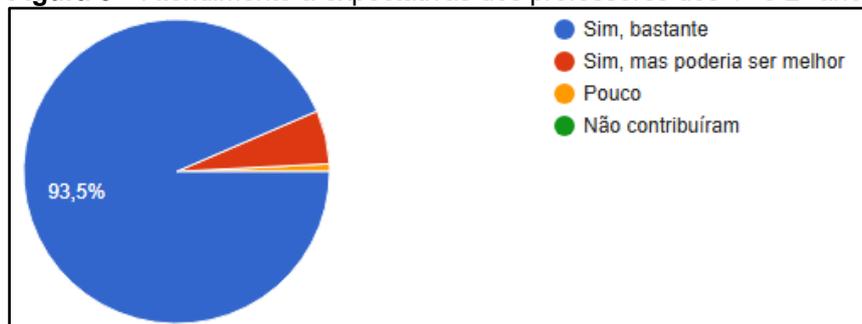
Figura 4 – Atendimento a expectativas dos professores dos 3º anos



Fonte: próprios autores

Na figura 4, observamos que, das 85 respostas dos professores dos 3º anos, 78 (91/8%) concordaram que o tempo destinado às atividades da Formação Continuada foi adequado, 6 (7,1%) que o tempo poderia melhorar, e 1 (1,2%) indicou que o tempo não foi adequado. Essas informações reforçam que o encontro formativo foi positivo quanto à distribuição do tempo para as atividades de formação, com um pequeno número de sugestões de melhoria. A questão seguinte disse respeito a contribuição das atividades práticas das oficinas para a compreensão do tema abordado. A figura 5 nos mostra as respostas dos professores dos 1º e 2º anos.

Figura 5 – Atendimento a expectativas dos professores dos 1º e 2º anos

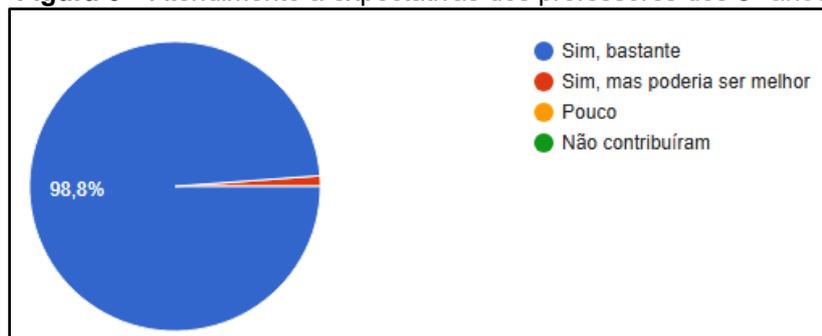


Fonte: próprios autores

Na figura 5 notamos que 115 (93,5) dos professores dos 1º e 2º anos responderam que as atividades práticas das oficinas contribuíram para a compreensão dos temas abordados. Já 7 (5,7%) indicaram que as atividades foram úteis, mas que poderia melhorar, e 1 (0,8%) afirmou que as atividades pouco contribuíram para a compreensão do tema proposto.

Nas 85 respostas de professores dos 3º anos, observamos uma continuidade nas respostas, conforme a figura 6.

Figura 6 – Atendimento a expectativas dos professores dos 3º anos



Fonte: próprios autores

Nas 85 respostas dos professores dos 3º anos, 84 (98,8%) concordaram que o tempo destinado às atividades práticas nas oficinas foi adequado, enquanto apenas 1 (1,2%) afirmou que o tempo poderia melhorar. E quando questionados sobre a possibilidade de abordar algum tema específico na próxima formação, as respostas dos professores presenciais refletiram suas necessidades e expectativas para aprimorar o processo formativo nas edições futuras, como observamos em alguns temas destacados.

- Educação indígena.
- Inteligência Artificial.
- Robótica.
- Uso da tecnologia em sala de aula.
- Construção das trilhas para a realidade ribeirinha.
- Práticas inovadoras para o professor presencial.
- Meio ambiente.
- Estudo orientado.
- Recursos hídricos.
- Cultura no interior de Rondônia.
- Ferramentas tecnológicas em sala de aula.
- Tecnologia e músicas nas escolas.

A diversidade dos temas mencionados nos sugere que os professores presenciais da MEDTEC/RO estão buscando uma Formação Continuada, que considere as especificidades das comunidades tradicionais e que integre questões contemporâneas, como inteligência artificial, robótica, uso de tecnologia em sala de aula e inovação pedagógica.

Além disso, temas como meio ambiente, recursos hídricos e cultura no interior de Rondônia demonstra uma preocupação com a sustentabilidade e com o ensino de questões de cunho social, enquanto o interesse por práticas inovadoras e ferramentas tecnológicas em sala de aula, indicando uma abertura para o uso de novas metodologias e tecnologias educacionais. Enquanto a busca por temas como tecnologia e música nas escolas, estudo orientado e pós-médio indica a vontade de

explorar diferentes metodologias para tornar a mediação pedagógica mais interativa, atrativa e eficaz.

7. Discussão

De acordo com a LDB, a Formação Continuada é um direito dos professores e deve estar articulada com a formação inicial, sendo um processo permanente que visa ao aprimoramento dos conteúdos específicos de cada área do conhecimento e ao desenvolvimento de competências que promovam práticas educacionais inclusivas e inovadoras. Trata-se de uma política educacional essencial para garantir a qualidade do ensino.

Nesse contexto, considerando as mudanças sociais, culturais e tecnológicas, a atualização profissional dos professores presenciais para o ensino com Mediação Tecnológica torna-se uma necessidade emergente. Como discutido por Bacich (2018) e Moran (2020), o avanço das TDICs, a transição para modelos híbridos de ensino e a implementação do Novo Ensino Médio em 2022 demandam que os docentes estejam preparados para novos desafios pedagógicos.

A Formação Continuada, portanto, busca capacitar os professores para a utilização pedagógica das tecnologias, promovendo a integração de ferramentas digitais como plataformas de aprendizado, softwares interativos e recursos multimídia nas práticas de ensino. Além de fornecer habilidades técnicas, essas formações devem incentivar reflexões críticas sobre o impacto das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, estimulando o desenvolvimento de metodologias ativas que coloquem o estudante como protagonista (Tardif, 2012).

Além do aspecto tecnológico, é fundamental que a Formação Continuada também fortaleça uma visão crítica e inclusiva das práticas pedagógicas. Isso implica reconhecer e valorizar a multiculturalidade dos estudantes, compreendendo-a como um recurso enriquecedor e não como um obstáculo. Dessa forma, o diálogo intercultural torna-se um elemento essencial na promoção da equidade educacional (Hall, 2006).

8. Considerações finais

Observa-se que a atuação do professor presencial reflete a construção de uma identidade singular, essencial para o seu papel de mediador pedagógico. Além disso, sua responsabilidade em promover um atendimento equitativo no contexto da sala de aula torna-se ainda mais relevante nas comunidades do campo, onde a diversidade cultural e as especificidades regionais exigem abordagens pedagógicas adaptadas.

Essa perspectiva está alinhada com a LDB/96, o PNE 2014-2024 e a BNCC, entre outros documentos oficiais, que estabelecem que a educação nacional deve primar pela qualidade e pela equidade. Tais diretrizes reconhecem que as diferenças presentes na população brasileira precisam ser consideradas no processo educacional, assegurando que a diversidade cultural seja respeitada e valorizada.

Nesse sentido, a prática pedagógica destacou a importância da Formação Continuada dos docentes, proporcionando atualização sobre metodologias e estratégias de ensino com Mediação Tecnológica. Esse processo formativo reforça a mediação pedagógica como um instrumento essencial para contextualizar os conhecimentos, transformando-os em saberes significativos, conectados ao cotidiano dos estudantes e às particularidades regionais do estado de Rondônia.

MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO: FORMAÇÃO E ESTRATÉGIAS

TECHNOLOGICAL MEDIATION IN HIGH SCHOOL: TRAINING AND STRATEGIES ABSTRACT

On-site teachers who work in the educational program Secondary Education with Technological Mediation (MEDTEC), together with students living in rural, indigenous, riverside and quilombola communities, have participated in Continuing Training meetings since 2016. This requires service that considers the multiculturalism of this public, in accordance with legal determinations for the universalization of Basic Education. The objective of this research was to present information about the training meetings for these MEDTEC face-to-face teachers. A qualitative approach was used, with bibliographical research, analysis of public documents, in addition to the application of a semi-structured questionnaire and interview. As a result, it was identified that training meetings have been offered since 2016, with diverse themes, in which professionals travel to a central point in the state to participate in lectures and workshops led by the pedagogical team of the aforementioned educational program. These contents are developed based on local concepts, promoting the appreciation of the culture of the people of the region, in accordance with the curriculum matrix for Rondônia High School. It appears that, to date, there are no studies relating to the training process of face-to-face teachers at MEDTEC. Therefore, this study is relevant for its pioneering nature and possibility of contributing to future research.

Keywords:

Continuing Training. Technological Mediation. High School

Referências

AGUIAR, Luciana Dermani. **Ser e fazer-se docente no ensino médio mediado por tecnologia**: o caso do professor presencial de Rondônia. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Programa de Pós-graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <http://mestrado.caedufjf.net/ser-e-fazer-se-docente-no-ensino-medio-mediado-por-tecnologia-o-caso-do-professor-presencial-de-rondonia/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BACICH, Lilian; MORAM, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 dez. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [BNCC](#).

BRASIL/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL, **Lei ordinária nº 3.846, de 04 de julho de 2016**. Assembleia Legislativa de Rondônia DOE 121. Disponível em: <https://sapl.al.ro.leg.br/norma/7574>. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL, Daniele Braga; PEREIRA, Lidiana da Cruz; BARROSO, Lourismar da Silva e AGUIAR, Luciana Dermani de. **Ensino Mediado por Tecnologia**: práticas inovadoras em Rondônia. Curitiba: Appris, 2024.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, J. et al. (Orgs.) **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11ª ed. Rio de Janeiro: DP&A. 2006.

HENRIQUE, Maria Angélica Silva Ayres. **O Ensino Médio com mediação tecnológica: Desafios da equidade ante a diversidade educacional do campo no estado de Rondônia**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade do Vale do Itajaí, 2021. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br> Acesso em: 20 fev. 2023.

LUBIANA, Alessandro. **Educação mediada por tecnologia em uma comunidade de difícil acesso na Amazônia**. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade do Vale do Itajaí, 2021. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br> Acesso em: 20 fev. 2023.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MACEDO, Neusa Dias de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. São Paulo: Penso, 2020.

RAMOS, Anatólia de Oliveira. **História desenvolvimento e colonização do estado de Rondônia**. Porto Velho: Dinâmica 2007.

RONDONIA. **Plano Estadual de Educação (PEE)**. 2014. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/seduc/dados-abertos/plano-estadual-de-educacao-pee/>. Acesso em: 05 fev. 2023.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado da Educação. **Projeto Ensino Médio com Mediação Tecnológica**. 2016. Disponível em: <http://www.diario.Seduc.ro.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**. Revista Brasileira de História e Ciências Sociais, São Leopoldo, RS, Ano 1, n.1, jul. 2009

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Vozes. 2012.

TEIXEIRA, Marco Antônio Domingues. **História Regional (Rondônia)**. Porto Velho: Rondônia, 2001.

TUZZO, Simone Antoniaci; BRAGA Claudomilson Fernandes. **O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese**. Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, SP, v.4, n.5, p. 140-158, ago. 2016.

Como referenciar este artigo:

BRASIL, Daniele Braga; SILVA, Rogério Cajueiro da. Estratégias para a formação continuada de professores presenciais no ensino com mediação tecnológica. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 245, p. 25-40, 2025. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: abril/2025

Aprovado em: maio/2025

REFLEXÕES CONTEMPORÂNEAS SOBRE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DIGITAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Aline Santos Mossette¹
Éber José dos Santos²
Andrea Gabriela do Prado Amorim³

Resumo:

Esta pesquisa discute a alfabetização e o letramento digital à luz da educação contemporânea, considerando as transformações tecnológicas e as novas demandas sociais. Trata-se de uma investigação bibliográfica com abordagem qualitativa, fundamentada em autores como Florêncio e Silva (2012), Lopes e Pessoa (2023), Mattar (2020), Rezende (2016), Almeida e Alves (2020), Joaquim, Vóvio e Pesce (2020), Guimarães Junior et al. (2023) e Lopes (2024). Os estudos analisados abordam aspectos como cultura digital, formação docente, curadoria de conteúdo, desigualdades no acesso às TICs, práticas pedagógicas decoloniais e a gamificação como estratégia de engajamento. Entre os principais achados, destaca-se a urgência de uma formação docente que promova a mediação crítica das tecnologias, bem como a importância de distinguir alfabetização digital (foco operacional) e letramento digital (dimensão crítica e contextual), ambos fundamentais para a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias da informação e comunicação.

1 Doutoranda em Difusão do Conhecimento pelo IFBA. Mestre em Estado, Governo e Políticas Públicas. Advogada e Professora de História. Professora da ENAP. Especialista em Educação Ambiental, Espaços Educadores Sustentáveis (UFOP). Conselheira Fiscal da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), Conselheira Regional Bahia da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. Analista de Controle Interno da Controladoria Geral do Município de Camaçari-Bahia. Integra o GEPPFOR – Grupo de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas e Formação de Profissionais da Educação, da Universidade Federal de Viçosa e o Gestão, Educação, Ciência & Tecnologias para a Inclusão Social todos certificados pelo CNPq. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7745974922291165>.

2 Doutor e mestre em Língua Portuguesa pela PUC/SP. Graduado em Gestão Empresarial com especializações na área. É professor na Faculdade de Tecnologia de Cruzeiro, nos Cursos Superiores de Tecnologia em Eventos (modalidade presencial) e Gestão Empresarial, modalidade EaD, além de desempenhar a função de Tutor a Distância na Universidade Aberta do Brasil em parceria com Instituto Federal de Rondônia. Faz parte do Grupo ERA – Estudos Retóricos e Argumentativos e é vice-líder do Grupo LED – Leitura, Ensino e Discurso, da PUC-SP, além de integrar o GEPPFOR – Grupo de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas e Formação de Profissionais da Educação, da Universidade Federal de Viçosa, todos certificados pelo CNPq. Dedicar-se aos estudos da retórica e da educação com capítulos de livro e artigos publicados. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6573066946851994>.

³ Doutora em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem e mestre em Educação: Formação de Formadores, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Especialista em Informática aplicada à Educação pelo Mackenzie. Graduada em História pela Universidade de São Paulo (USP). Professora e formadora de professores em Educação Digital, Desenvolvimento Socioemocional e Iniciação Científica. Tutora no Mestrado em Educação: Formação de Formadores (Formep - PUC-SP). Faz parte do Grupo de pesquisa Lace - Linguagem em atividades no contexto escolar, da PUC-SP e do GEPPFOR – Grupo de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas e Formação de Profissionais da Educação, da UFV, ambos certificados pelo CNPq. <http://lattes.cnpq.br/5742630529703096>

Palavras-chave: Alfabetização digital. Letramento. Cultura digital. Formação docente.

1. Introdução

A adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas escolas tem aumentado consideravelmente, gerando mudanças importantes nas formas de ensinar, aprender e gerar conhecimento. Contudo, essa união traz uma série de desafios que requerem uma reflexão aprofundada sobre a prática educacional.

Um dos temas mais discutidos entre educadores e estudiosos é a diferenciação entre alfabetização digital e letramento digital. Apesar de serem frequentemente considerados sinônimos, esses conceitos possuem nuances importantes que devem ser esclarecidas. A alfabetização digital refere-se à formação básica que permite ao indivíduo operar dispositivos e ferramentas tecnológicas de maneira inicial, enquanto o letramento digital abrange uma apropriação crítica dessas tecnologias, capacitando o indivíduo a interpretar, dar sentido e criar conhecimento em um ambiente rico em diversas linguagens e mídias digitais (Lopes; Pessoa, 2023, p. 61).

O objetivo desta pesquisa é investigar as concepções de alfabetização e letramento digital, com a intenção de entender suas consequências na atuação dos educadores e enfatizando sua relevância na formação de indivíduos autônomos, críticos e conscientes, aptos a interagir de maneira ativa na cultura digital que define os dias atuais.

A adoção cada vez mais intensa das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos processos educacionais tem levado os professores a refletirem sobre questões que vão além da mera escolha de metodologias pedagógicas: é necessário reconsiderar os próprios princípios do ensinar e do aprender na era tecnológica. Segundo Rezende (2016, p. 94–95), apesar do crescente uso das TICs de forma pedagógica, ainda persistem contradições e desigualdades significativas. Muitas instituições de ensino simplesmente transferem abordagens tradicionais para o espaço digital, sem aproveitar plenamente o potencial interativo e crítico que as tecnologias disponíveis proporcionam.

Neste contexto, é fundamental aprofundar a compreensão dos termos alfabetização digital e letramento digital, com um viés crítico e reflexivo. A alfabetização digital refere-se ao entendimento básico de dispositivos e ferramentas tecnológicas, enquanto o letramento digital abrange a habilidade crítica, reflexiva e ética de empregar essas tecnologias em diferentes contextos de produção e circulação de informações (Lopes; Pessoa, 2023, p. 61). Como ressaltam Florêncio e Silva (2012, p. 938–939), a figura do professor é crucial nesse processo, pois ele atua como um mediador consciente das tecnologias, conferindo-lhes uma intencionalidade pedagógica e facilitando a construção de significados por meio de práticas socioculturais e discursivas no ambiente escolar.

De acordo com Lopes e Pessoa (2023, p. 58), a cultura digital apresenta um desafio para as instituições educacionais ao exigir que elas vão além da mera

conectividade. Isso implica a necessidade de realizar ações como a curadoria de conteúdos, a mediação pedagógica com uma visão crítica e uma utilização intencional das tecnologias. Os autores ressaltam que a falta de formação contínua focada no uso apropriado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) prejudica a efetividade das políticas educacionais. Essa visão é corroborada por Almeida e Alves (2020, p. 2), que, ao avaliar o ensino remoto durante a pandemia de COVID-19, enfatizam a relevância das habilidades autorais, informacionais e operacionais relacionadas ao letramento digital, destacando a importância do papel do professor nesse contexto.

É essencial levar em conta os cenários de desigualdade social. Joaquim, Vóvio e Pesce (2020, p. 249–251) analisam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) a partir de uma ótica decolonial, enfatizando a necessidade urgente de ir além das práticas pedagógicas compensatórias, optando por metodologias que valorizem os multiletramentos e estimulem a autonomia de grupos que historicamente foram marginalizados. A pesquisa de Guimarães Junior e outros autores (2023, p. 32197–32198) complementa essa perspectiva ao mostrar de que maneira a alfabetização digital pode auxiliar no aprimoramento das habilidades linguísticas e na formação cidadã em diferentes contextos educacionais.

Nesse contexto, esta pesquisa sugere uma análise dos significados relacionados à alfabetização e ao letramento digital, investigando suas consequências para a prática pedagógica e sua importância na formação de indivíduos críticos, autônomos e ativos em uma sociedade profundamente influenciada pelas interações da cultura digital.

2. Materiais e Métodos

Esta investigação utiliza uma abordagem qualitativa com ênfase em revisão bibliográfica, focando na análise teórica e conceitual de trabalhos acadêmicos publicados entre 2012 e 2024. A escolha das referências foi orientada por cinco eixos principais: (i) a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no contexto escolar e suas implicações para o letramento digital; (ii) as dificuldades que os educadores enfrentam na era digital; (iii) experiências relacionadas à curadoria de conteúdos e à adoção de metodologias ativas; (iv) a inclusão digital em cenários de desigualdade social; e (v) abordagens críticas e decoloniais na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Foram examinados trabalhos como o de Lopes e Pessoa (2023, p. 61), que fazem a diferenciação entre alfabetização digital — ligada às competências práticas para a utilização de tecnologias — e letramento digital — que abrange a habilidade crítica de entender, interpretar e gerar significados nos ambientes digitais. Por outro lado, Florêncio e Silva (2012, p. 931–932) ressaltam a relevância da mediação pedagógica na incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar, colocando em evidência que é o professor quem confere intencionalidade e significados ao uso dessas ferramentas durante as aulas.

O estudo realizado por Joaquim, Vóvio e Pesce (2020) conecta os temas de letramento digital, inclusão e pedagogia decolonial dentro da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os autores enfatizam a importância de metodologias que reconheçam os conhecimentos dos indivíduos, honrem a diversidade sociocultural e impulsionem práticas pedagógicas fundamentadas na escuta ativa, na autonomia e nos múltiplos letramentos. Por outro lado, Rezende (2016) sugere uma reflexão sobre como as distintas interpretações de letramento digital afetam de maneira significativa o ensino de línguas em ambientes mediados por tecnologia, com um foco particular no ensino da Língua Portuguesa.

Almeida e Alves (2020) investigam, em um estudo prático, como a implementação do ensino remoto durante a crise da COVID-19 destacou a importância do letramento digital em situações emergenciais, demandando habilidades que vão além do simples conhecimento técnico. Complementarmente, Guimarães Junior e outros autores (2023, p. 32198) argumentam que a alfabetização digital deve ser vista como um processo educativo planejado e inclusivo, capaz de promover o crescimento da linguagem e da cidadania no contexto digital. Nesse mesmo contexto, Lopes (2024, p. 2) ressalta a relevância da curadoria de conteúdo e da alfabetização midiática como abordagens que se integram à educação ativa, sugerindo práticas pedagógicas que incentivem a autoria digital e o pensamento crítico.

3. Discussão: a literatura *gamer*

3.1. A utilização das TICs no contexto escolar e suas implicações para o letramento digital

A mera introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas escolas não assegura, por si só, uma mudança relevante nas abordagens educacionais. Conforme destacam as observações de Rezende (2016, p. 95-96), frequentemente nota-se uma adaptação de métodos tradicionais aos formatos digitais, o que limita o potencial crítico e interativo que essas tecnologias podem oferecer. O uso das TICs deve ser encarado como uma prática cultural e discursiva, que está ligada não apenas à técnica, mas à criação de significados (Rezende, 2016, p. 98).

Almeida e Alves (2020, p. 4) enfatizam que a eclosão da pandemia de COVID-19 forçou as instituições de ensino a adotarem o ensino à distância, evidenciando a necessidade de cultivar habilidades que ultrapassem o uso básico das ferramentas tecnológicas. As autoras ressaltam que as competências informacionais, autorais e operacionais são essenciais para que o letramento digital se concretize adequadamente neste novo contexto (Almeida; Alves, 2020, p. 9).

Essa situação evidencia a importância de considerar a escola como um ambiente de renovação das práticas pedagógicas, onde a utilização das tecnologias digitais deve ser mais do que mera ferramenta, tornando-se parte de um processo educativo integral, ético e analítico. Conforme mencionado por Guimarães Junior e

colegas (2023, p. 32197), a alfabetização digital precisa ser entendida como um processo sistemático que favorece o desenvolvimento das habilidades linguísticas e a promoção da cidadania, desde que incorporada a iniciativas educativas bem planejadas. Desse modo, a inclusão das TICs nas instituições de ensino não deve se basear somente na disponibilidade de equipamentos, mas na qualidade das práticas pedagógicas e na capacitação de indivíduos capazes de compreender e interagir com diversas linguagens digitais.

3.2. Os desafios da docência frente à cultura digital

A adoção de tecnologias digitais no contexto educacional tem apresentado desafios significativos para os educadores, especialmente em relação à formação contínua e à reflexão sobre a mediação pedagógica. Lopes e Pessoa (2023, p. 56–58) ressaltam que os principais obstáculos para a implementação de práticas eficazes de letramento digital incluem a falta de tempo, a baixa valorização dos cursos de formação, e a desistência de participantes nos espaços de capacitação. Embora os autores não utilizem diretamente os termos “curador” ou “formador crítico”, eles apontam para a importância de habilidades que vão além do conhecimento técnico, promovendo uma mediação pedagógica de qualidade frente às demandas da cultura digital.

Além da falta de tempo e das políticas de valorização da formação de professores, Lopes e Pessoa (2023, p. 61) destacam que muitos educadores ainda têm dificuldades em diferenciar a alfabetização digital, que se concentra no domínio técnico, do letramento digital, que está relacionado à crítica e à autoria na cultura digital. Essa confusão influencia diretamente a estrutura curricular e a seleção das metodologias. Portanto, é vital criar espaços de formação que estimulem uma reflexão crítica sobre a aplicação pedagógica das tecnologias, além de promover o intercâmbio de práticas exitosas entre os educadores, cultivando uma cultura de colaboração e aprendizado contínuo no ambiente docente.

3.3. Curadoria de conteúdo e metodologias ativas

Dentro do cenário da cultura digital, o papel do educador se transforma, passando a ser, de fato, o de um curador de conteúdos. Conforme menciona Lopes (2024, p. 2), a curadoria de conteúdo digital envolve a seleção, organização, contextualização e disseminação de informações com um propósito educacional. Essa abordagem fortalece a autonomia dos estudantes, expande seu acervo informacional e incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo.

Ademais, ao ser combinada com abordagens ativas como a aprendizagem por meio de projetos e a gamificação, a curadoria estimula tanto o envolvimento quanto a autoria dos alunos. Mattar (2020, p.6-7) apresenta, através de estudos de caso envolvendo jogos digitais, que essas táticas aumentam a eficácia da aprendizagem, principalmente em indivíduos com deficiência intelectual. Quando os jogos são

incorporados adequadamente ao currículo, eles favorecem o desenvolvimento da autonomia, da habilidade de argumentação e da capacidade de fazer escolhas.

A curadoria pedagógica se fortalece quando integrada à alfabetização midiática, pois visa capacitar os alunos a avaliar criticamente as informações que recebem e produzem. Lopes (2024, p. 2) argumenta que a prática de curadoria, ao exigir que o educador escolha e contextualize os materiais, favorece uma educação que prioriza o protagonismo dos estudantes, entendendo o conteúdo como um processo em contínua reinterpretação. Nesse cenário, a mediação do docente assume uma função crucial: não se limita a organizar informações, mas busca promover a autonomia intelectual, o discernimento ético e a construção coletiva do saber, alinhando-se a metodologias que incentivam a participação ativa dos alunos

3.4. Inclusão digital em cenários de desigualdade social

O emprego das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) requer uma análise das desigualdades históricas relacionadas ao acesso às informações e aos dispositivos digitais. De acordo com Almeida e Alves (2020, p. 4), no período de ensino remoto, famílias de baixa renda enfrentaram dificuldades que iam além da questão da conectividade, como a falta de apoio pedagógico e a dificuldade em proporcionar um ambiente adequado em casa para o aprendizado.

Essas restrições se tornam ainda mais evidentes nas escolas públicas e em áreas periféricas, onde a conexão à internet por vezes é instável. Informações do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2019 *apud* Almeida; Alves, 2020, p. 5) indicam que, em 2018, menos de 50% da população das classes D e E tinha acesso à internet de forma contínua, destacando a discrepância entre os objetivos de inclusão digital e as condições reais enfrentadas por uma grande parcela dos brasileiros.

A exclusão estrutural vai além do simples acesso físico às tecnologias; ela se manifesta também na falta de condições socioculturais que permitam que grupos mais vulneráveis se apropriem de maneira crítica do ambiente digital. Conforme ressaltam Joaquim, Vóvio e Pesce (2020, p. 250), as políticas de inclusão digital precisam levar em conta os multiletramentos e as experiências individuais, reconhecendo as diversas formas de expressão e interpretação do mundo que existem nas áreas periféricas. Portanto, apenas garantir a conectividade não é suficiente; é crucial proporcionar apoio pedagógico, promover uma escuta ativa e oferecer iniciativas educativas que se conectem com as realidades locais, o que ajuda a promover a justiça cognitiva e a equidade no acesso ao conhecimento.

3.5. Abordagens críticas e decoloniais aplicadas à EJA

No âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA), considerar o letramento digital significa questionar abordagens pedagógicas normalmente compensatórias, promovendo uma visão crítica e decolonial. Segundo Joaquim, Vóvio e Pesce (2020, p. 250), a inclusão digital na EJA precisa transcender o simples acesso às tecnologias,

integrando o reconhecimento das experiências, conhecimentos e vozes que foram historicamente marginalizadas dos indivíduos que fazem parte dessa modalidade educativa.

Os pesquisadores enfatizam a relevância de levar em conta os multiletramentos e os marcadores sociais da diferença, incluindo aspectos como raça, gênero, classe e idade. Eles promovem abordagens pedagógicas que se conectem com as vivências autênticas e as resistências históricas das diversas comunidades. Neste contexto, a pedagogia decolonial é vista como "um movimento político de transformação", fundamentado nas narrativas e nas batalhas das comunidades marginalizadas (Joaquim *et al.*, 2020, p. 251).

A pedagogia decolonial, quando integrada ao ambiente da Educação de Jovens e Adultos (EJA), desafia paradigmas que limita os indivíduos à sua condição de "dependentes" e sugere uma nova valorização de suas vivências e conhecimentos. Rezende (2016, p. 98) destaca que o letramento digital deve levar em conta os contextos e as práticas culturais que o cercam, entendendo as tecnologias como parte das mediações simbólicas, e não como instrumentos neutros. Essa visão é compartilhada por Joaquim e outros autores (2020), que propõem abordagens educativas focadas na escuta, no compartilhamento e na construção coletiva do saber. Nesse sentido, a tecnologia digital se torna uma aliada da libertação, desde que seja guiada por objetivos pedagógicos relevantes e socialmente engajados.

4. Considerações finais

A partir da análise realizada, fica claro que é vital expandir a discussão sobre alfabetização e letramento digital nas metodologias de ensino e nas orientações educacionais. A incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas instituições de ensino não deve restringir-se a um uso superficial, mas sim englobar uma visão crítica que habilite os indivíduos a interpretar, produzir e interagir de forma significativa no ambiente digital contemporâneo.

Florêncio e Silva (2012, p. 930) afirmam que o letramento digital se manifesta quando o educador vai além do simples uso de ferramentas, atuando como um mediador consciente que percebe as implicações socioculturais das tecnologias, incorporando-as ao processo educativo de forma emancipadora. Essa abordagem se torna ainda mais crucial devido ao que Rezende (2016, p. 95) aponta como a utilização sem crítica de metodologias tradicionais no contexto digital, uma estratégia que limita o potencial transformador das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação.

Lopes e Pessoa (2023, p. 58) enfatizam que a capacitação de educadores deve ir além das competências técnicas, promovendo uma reflexão crítica sobre o uso das tecnologias e seus impactos no currículo. Adicionalmente, os autores ressaltam a importância de se ter uma compreensão mais clara na formação docente sobre a diferença entre alfabetização digital — que se foca no uso técnico — e letramento

digital — que visa desenvolver habilidades críticas e criativas. Essa confusão afeta diretamente o planejamento educacional e a eficácia das práticas em sala de aula (LOPES; PESSOA, 2023, p. 61).

Da mesma maneira, Almeida e Alves (2020, p. 4 e p. 9) demonstram como a pandemia ressaltou as disparidades no acesso a recursos digitais, destacando os efeitos diretos sobre a igualdade na educação e a qualidade do aprendizado. Por sua vez, Guimarães Junior e colaboradores (2023, p. 32197–32198) ampliam essa visão ao mostrar que a alfabetização digital, quando sustentada por iniciativas educacionais bem estruturadas, se torna um recurso valioso para o desenvolvimento da linguagem e para o fortalecimento da cidadania digital.

Conforme a visão de Joaquim, Vóvio e Pesce (2020, p. 250), a inclusão digital deve ser vista como um direito fundamental, ao invés de uma simples medida corretiva. É crucial ir além de uma perspectiva apenas técnica, reconhecendo os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) como detentores de saberes significativos, por meio de práticas educativas que promovam a escuta, o diálogo e a valorização das diferentes formas de expressão escrita.

Nesse cenário, a curadoria de conteúdo emerge como uma estratégia educacional essencial, ligada às metodologias ativas, estimulando a participação, a análise crítica e a produção pelos estudantes. Essa prática aprimora a habilidade de selecionar, analisar e reorganizar informações em um ambiente repleto de dados.

Finalmente, as reflexões de Mattar (2020, p. 6–7) destacam que o letramento digital pode ser incentivado por meio de abordagens interativas e colaborativas, como a gamificação e o uso de jogos digitais nas instituições de ensino. Essas táticas não apenas promovem o desenvolvimento cognitivo, mas também aprimoram competências comunicativas e sociais.

Dessa forma, percebe-se que a alfabetização e o letramento digital vão além do simples manuseio de ferramentas: englobam a promoção da autonomia, do pensamento crítico e da participação ativa na sociedade. Nesse contexto, a escola deve se configurar como um espaço que gera significados, onde há escuta atenta e protagonismo, especialmente para aqueles que foram historicamente marginalizados nos processos de letramento. O desafio, conforme indicam os autores estudados, vai além do âmbito técnico: é essencialmente pedagógico, político e ético, exigindo da escola um comprometimento com a justiça cognitiva, a valorização das diferenças e o enfrentamento das desigualdades que perpassam os processos de formação ao longo da história.

REFLEXÕES CONTEMPORÂNEAS SOBRE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DIGITAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

CONTEMPORARY REFLECTIONS ON DIGITAL LITERACY AND LITERACY: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Abstract

This research discusses digital literacy and literacy in the light of contemporary education, considering technological transformations and new social demands. It is a bibliographical investigation with a qualitative approach, based on authors such as Florêncio and Silva (2012), Lopes and Pessoa (2023), Mattar (2020), Rezende (2016), Almeida and Alves (2020), Joaquim, Vóvio and Pesce (2020), Guimarães Junior et al. (2023) and Lopes (2024). The studies analyzed address aspects such as digital culture, teacher training, content curation, inequalities in access to ICTs, decolonial pedagogical practices and gamification as an engagement strategy. Among the main findings is the urgent need for teacher training that promotes the critical mediation of technologies, as well as the importance of distinguishing between digital literacy (operational focus) and digital literacy (critical and contextual dimension), both of which are fundamental to the qualification of teaching and learning processes mediated by information and communication technologies.

Keywords: Digital literacy. Literacy. Digital culture. Teacher training.

Referências

ALMEIDA, Beatriz Oliveira; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. *Debates em Educação*, Maceió, v. 12, n. 28, p. 1–18, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n28p1-18. Acesso em: 14 maio 2025.

FLORÊNCIO, Maria Aparecida; SILVA, Lourena Maria Damasceno. Reflexões sobre alfabetização e letramento digital. *Anais do XI Encontro Cearense de História da Educação*, Fortaleza, p. 929–943, 2012. Disponível em: <https://conferencias.ufc.br/index.php/ECHEDUCA/XIECHeduca/paper/view/699>. Acesso em: 14 maio 2025.

GUIMARÃES JUNIOR, José Carlos et al. Desenvolvimento da alfabetização digital como ferramenta para aprimorar as habilidades linguísticas na era digital. *Revista Contemporânea*, São Paulo, v. 3, n. 12, p. 32196–32215, 2023. DOI: 10.56083/RCV3N12-375. Acesso em: 12 maio 2025.

JOAQUIM, Bruno dos Santos; VÓVIO, Cláudia Lemos; PESCE, Lucila. Inclusão e letramento digital na educação de jovens e adultos: uma análise teórica sob a

perspectiva decolonial. *Revista Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 248–268, 2020. DOI: 10.46230/2674-8266-12-4053. Acesso em: 15 maio 2025.

LOPES, Gabriel César Dias. Curadoria de conteúdo, alfabetização digital e midiática: estratégias para o ensino ativo. *Cadernos Cajuína*, Teresina, v. 9, n. 6, p. e249646, 2024. DOI: 10.52641/cadcajv9i6.792. Acesso em: 15 maio 2025.

LOPES, Sâmia; PESSOA, Claudeilson. Cultura e letramento digital: desafios à formação continuada de professores. *Ensino e Tecnologia em Revista*, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 56–74, 2023. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/ensinoetecnologia/article/view/3980>. Acesso em: 16 maio 2025.

MATTAR, João. *Relatos de pesquisas em aprendizagem baseada em games*. São Paulo: **Artesanato Educacional**, 2020. Disponível em: <https://joaomattar.com/relatos-de-pesquisas-em-aprendizagem-baseada-em-games/>. Acesso em: 14 maio 2025.

REZENDE, Mariana Vidotti de. O conceito de letramento digital e suas implicações pedagógicas. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 94–107, 2016. DOI: 10.17851/1983-3652.9.1.94-107. Acesso em: 14 maio 2025.

Como referenciar este artigo:

MOSSETTE, Aline Santos; SANTOS, Éber José dos; AMORIM, Andrea Gabriela do Prado. Reflexões contemporâneas sobre alfabetização e letramento digital: desafios e perspectivas. *Revista Tecnologia Educacional [on line]*, Rio de Janeiro, n. 245, p. 41-50, 2025. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: maio/2025

Aprovado em: junho/2025

DESCONSCIÊNCIA DA VERDADE: UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO SOBRE ASPECTOS DA NATUREZA DA CIÊNCIA¹

Matheus Augusto Helvig Vidoto ²

Adriano Lopes Romero ³

Resumo:

A percepção dogmática e descontextualizada da Ciência ainda predomina entre estudantes e professores em formação, especialmente nas licenciaturas das áreas da Ciências da Natureza. Para mitigar esse problema, indica-se abordar nesses contextos formativos aspectos da Natureza da Ciência (NdC) visando romper com visões estereotipadas e promover uma compreensão mais ampla do fazer científico como processo humano, falível e socialmente construído. Entre os recursos didáticos utilizados para abordar a NdC, destaca-se os jogos digitais, que são capazes de engajar estudantes, estimular o pensamento e abordar aspectos epistemológicos, históricos e éticos da Ciência. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta o desenvolvimento do jogo digital educativo *Desconsciência da Verdade*, um produto educacional desenvolvido no âmbito de um mestrado profissional da área de Ensino de uma universidade federal. Trata-se de um jogo que simula situações-problema em um ambiente narrativo, promovendo a reflexão sobre o papel da Ciência e dos cientistas em contextos reais e fictícios. A pesquisa realizada adotou uma abordagem qualitativa e estruturou-se em cinco etapas: (i) revisão sistemática da literatura sobre a representação do cientista na pandemia de COVID-19; (ii) análise teórica dos referenciais sobre NdC; (iii) desenvolvimento do protótipo de produto educacional - jogo digital *Desconsciência da Verdade*; (iv) avaliação do protótipo por licenciandos da área da Ciências da Natureza e; (v) verificação da eficácia do protótipo quanto aos objetivos educacionais idealizados e elaboração do produto educacional. Na percepção dos licenciandos, o jogo possui boa usabilidade, potencial pedagógico e capacidade de fomentar a compreensão crítica da NdC.

Palavras-chave: Natureza da Ciência. Jogos digitais. Formação de professores. Ensino de Ciências.

¹ O presente artigo foi encaminhado para avaliação por não associados à ABTE, considerando a relevância e qualidade foi aceito para publicação.

² Mestrando em Formação Científica, Educacional e Tecnológica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Licenciado em Química pela UTFPR. Docente do ensino privado de Curitiba (PR). Contato: matheus.vidoto25@gmail.com. <http://lattes.cnpq.br/4077540425699996>.

³ Doutor em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da UTFPR. Contato: adrianoromero@utfpr.edu.br. <http://lattes.cnpq.br/9305249774964216>.

1. Introdução

A Ciência, muitas vezes apresentada como um corpo fixo de verdades absolutas, ainda é compreendida por muitos estudantes e professores em formação de maneira dogmática e descontextualizada (Santos, 2005). Essa concepção é reforçada tanto pelo ensino tradicional, que privilegia fórmulas e resultados consolidados, quanto pela mídia, que enaltece cientistas como figuras infalíveis. Essa (ausência de) formação crítico-reflexiva fragilizada tem impactado em sérios desafios a serem enfrentados, tal como a desinformação científica, o negacionismo e a polarização social, acentuados pela pandemia da COVID-19. Sendo assim, torna-se urgente preparar professores que compreendam a Ciência como um processo humano, falível, coletivo e socialmente construído. A formação inicial deve, portanto, contemplar não apenas conteúdos técnicos, mas também fundamentos epistemológicos, históricos e sociais da Ciência (Santos; Mortimer, 2002).

Para mitigar esse problema, no contexto da formação inicial de professores que lecionam disciplinas da área da Ciências da Natureza, é fundamental romper com essa concepção ingênua, promovendo uma compreensão mais ampla da Natureza da Ciência (NdC) (Peduzzi; Raicik, 2020). Entre os recursos didáticos utilizados para abordar a NdC, uma das estratégias que vem ganhando destaque é o uso de jogos digitais. Esses recursos têm sido reportados na literatura por serem capazes de engajar os estudantes e fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico e competências cognitivas, sociais e epistemológicas (Barab; Gresalfi; Ingram-Goble, 2010).

Por meio dos jogos digitais é possível criar ambientes interativos e desafiadores que simulam situações reais, permitindo que os estudantes experimentem diferentes formas de raciocínio e resolução de problemas. Entre os elementos frequentemente associados a jogos bem estruturados, o conceito de “*flow*” (Csikszentmihalyi, 2020), ou estado de imersão, é que mantém os estudantes engajados e motivados. Além disso, ao inserirem elementos históricos, dilemas éticos e narrativas ficcionais, os jogos podem abordar a NdC de forma mais concreta e acessível.

Desenvolvido por Bezerra e outros autores (2021), o jogo *Seeders of the Future* é um exemplo de recurso digital voltado para o ensino da NdC. A proposta do jogo é inserir os jogadores em um universo fictício, no qual eles precisam tomar decisões baseadas em diferentes perspectivas sobre Ciência, ética e sociedade. Ao longo da narrativa, temas como a ausência de um método científico único, a influência do contexto histórico e cultural na Ciência, o papel da criatividade e da colaboração entre cientistas, entre outros, são apresentados de forma lúdica e reflexiva. A estrutura do jogo permite explorar os principais aspectos da NdC, segundo autores como McComas, Almazroa e Clough (1998), promovendo discussões que vão além do conteúdo disciplinar tradicional. Assim, o jogo contribui para a formação de professores capazes de problematizar a Ciência em sala de aula e fomentar o pensamento crítico entre seus alunos.

Apesar do potencial dos jogos digitais, sua integração efetiva na formação de professores ainda enfrenta obstáculos. Nesse contexto, visando explorar e aprofundar as discussões acerca de aspectos da NdC, em especial do papel do cientista na produção e disseminação do conhecimento científico, bem como as múltiplas interpretações que esses temas podem suscitar, desenvolvemos um jogo digital educativo intitulado de *Desconsciência da Verdade*. Trata-se de um produto educacional desenvolvido no âmbito de um mestrado profissional da área de Ensino de uma universidade federal. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar o processo de desenvolvimento do referido jogo digital educativo, cuja pesquisa foi estruturada a partir de recomendações apresentadas em Rizzatti e demais autores (2020).

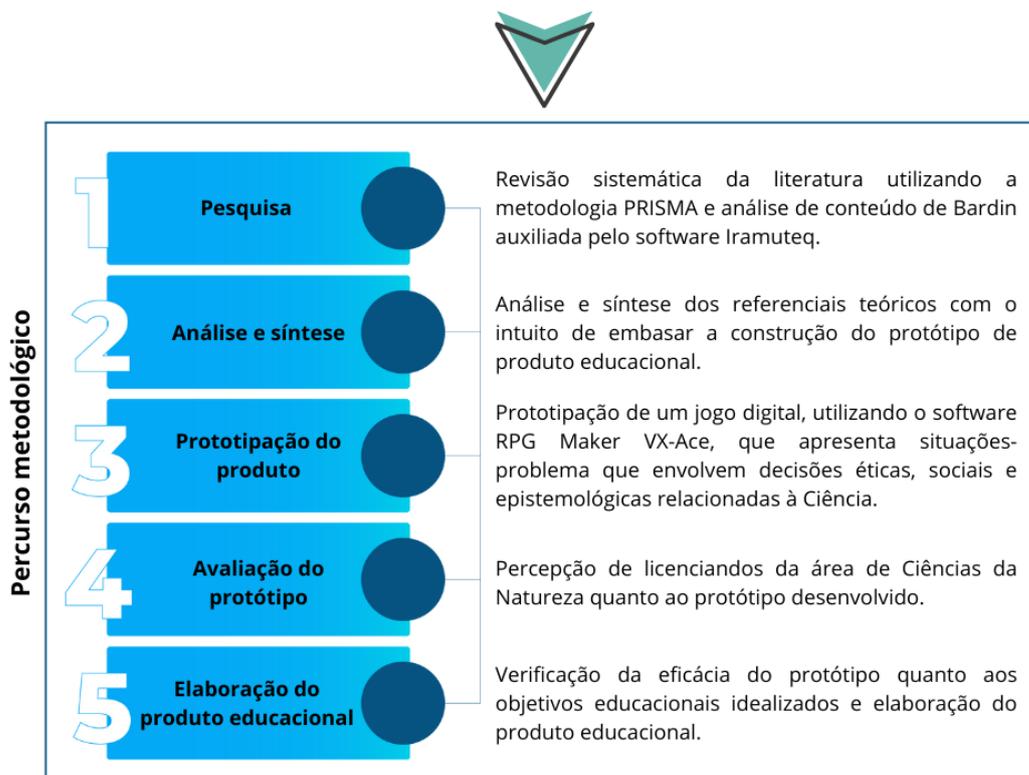
2. Metodologia

O desenvolvimento do jogo digital educativo *Desconsciência da Verdade*, produto educacional elaborado no âmbito de um mestrado profissional da área de Ensino de uma universidade federal, foi realizado com base nas cinco primeiras etapas do processo de desenvolvimento de produtos/processos educacionais proposto por Rizzatti e outros autores (2020), Figura 1.

Figura 1 - Etapas do processo de desenvolvimento do produto educacional.

Pré-concepção da pesquisa/produto

Motivação: Deficiência na formação acerca da Natureza da Ciência em estudantes do início de cursos de licenciatura da área de Ciências da Natureza.



Fonte: Autoria própria (2025).

A primeira etapa da pesquisa consistiu em uma revisão sistemática da literatura utilizando o protocolo da metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). A busca foi realizada no *Google Scholar* com os termos “Ciência”, “Cientista” e “COVID-19”, considerando apenas artigos publicados durante a pandemia nos anos de 2020 a 2024, e escritos nos idiomas português e em inglês. Após a triagem e seleção dos textos, foi realizada uma leitura detalhada com auxílio do software Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), permitindo a análise textual e a identificação de tendências e lacunas na literatura.

Os resumos dos artigos selecionados foram reunidos em um único documento e utilizou-se o *software* Iramuteq para realizar uma análise lexical, excluindo artigos definidos e indefinidos a fim de garantir precisão da análise. Aplicou-se a análise por similitude, que permite visualizar relações semânticas entre palavras, resultando na identificação de "halos" - categorias temáticas segundo Bardin (1977). A análise de conteúdo, conforme Bardin, é dividida em três etapas: pré-análise (definição do corpus e hipóteses), exploração do material (leitura e codificação) e tratamento dos resultados (interpretação e inferência). O uso de *softwares*, como o Iramuteq, amplia o rigor e a eficiência da análise, integrando a lexicometria - abordagem que quantifica e interpreta a linguagem usada nos textos. Embora utilize estatísticas, a lexicometria também permite uma análise qualitativa e contextual das mensagens. O Iramuteq oferece diversas ferramentas, mas exige a separação por idioma, pois não realiza análises multilíngues simultaneamente.

A segunda etapa da pesquisa envolveu a análise e síntese dos referenciais teóricos com base nos dados coletados, a fim de embasar a construção do protótipo do produto educacional e garantir a coerência entre teoria e prática. Ao integrar os elementos teóricos encontrados, com as informações empíricas obtidas, buscou-se assegurar que a proposta elaborada estivesse alinhada de forma coerente com os princípios pedagógicos e científicos pertinentes, promovendo, assim, uma articulação adequada para a terceira etapa, que fosse coerente com o cunho educativo do jogo produzido.

A terceira etapa da pesquisa consistiu na prototipação do jogo digital utilizando o *software* RPG Maker VX-Ace, escolhido por sua acessibilidade e capacidade de criar narrativas interativas. O jogo foi planejado para apresentar situações-problema que envolvem decisões éticas, sociais e epistemológicas relacionadas à Ciência. A escolha pelo *software* RPG Maker VX Ace é devido a facilidade na criação de mapas, personagens, eventos e interações complexas, sem exigir conhecimento avançado em programação. Sua aplicação no ensino busca aliar jogabilidade e aprendizagem significativa, como demonstrado em estudos que apontam a gamificação como solução para desafios do ensino remoto, especialmente durante a pandemia de Covid-19. Pesquisas destacam o uso do RPG para tornar o ensino mais interativo, contextualizado e eficaz, promovendo autonomia, pensamento crítico e engajamento dos alunos. Jogos como Eureka, por exemplo, mostraram melhora significativa na

proficiência de estudantes em conteúdos como Concentração de Soluções. O uso de jogos também favorece a alfabetização científica e o desenvolvimento de habilidades sociais e argumentativas. No contexto educacional, o RPG permite simular cenários científicos de forma visual e prática, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Essa abordagem se mostra promissora para transformar o ensino tradicional em uma experiência mais dinâmica e interativa.

Na quarta etapa da pesquisa, o protótipo foi submetido à avaliação de licenciandos em Ciências da Natureza por meio de um questionário estruturado com base na escala Likert (Likert, 1932), com o intuito de coletar dados sobre a usabilidade do jogo, sua aplicabilidade pedagógica e sua capacidade de promover reflexões sobre a NdC. Esta etapa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UTFPR (CAAE 79456824.5.0000.0177, parecer nº 6.872.141).

Antes da aplicação com os participantes, testes preliminares foram feitos com pessoas próximas ao primeiro autor, para validar o manual de instalação e a jogabilidade. Os convites foram feitos majoritariamente por meios digitais, como grupos de WhatsApp, e cada participante recebeu dois links: um com um manual ilustrado de instalação do jogo e outro com instruções sobre os comandos. Para avaliar a percepção dos licenciandos, foi aplicado um questionário online com 27 afirmações, utilizando a escala Likert de cinco pontos (de "discordo totalmente" a "concordo totalmente"), Quadro 1.

Quadro 1 - Afirmativas utilizadas para avaliação do protótipo de produto educacional.

Categoria 1 - Em relação à aspectos gerais do jogo	
Afirmativa 1	O jogo apresenta uma fácil instalação.
Afirmativa 2	Os comandos do jogo são fáceis.
Afirmativa 3	O jogo poderia ter novos comandos.
Afirmativa 4	A jogabilidade no computador dificulta a jogabilidade.
Afirmativa 5	É necessário um computador avançado para a instalação do jogo.
Categoria 2 - Em relação à jogabilidade	
Afirmativa 6	A jogabilidade do jogo é adequada para crianças.
Afirmativa 7	A jogabilidade do jogo é adequada para adolescentes.
Afirmativa 8	A jogabilidade do jogo é desafiadora.
Afirmativa 9	A narrativa presente poderia ser mais aprofundada.
Afirmativa 10	A narrativa presente é de fácil compreensão.
Afirmativa 11	Os elementos visuais são intuitivos.
Afirmativa 12	Os elementos auditivos auxiliam na produção do jogo.
Afirmativa 13	O jogo é imersivo.
Categoria 3 - Em relação aos objetivos de aprendizagem	
Afirmativa 14	É possível compreender conceitos da ciência e de cientista ao longo do jogo.
Afirmativa 15	O jogo estimula a resolução de problemas.
Afirmativa 16	O jogo trabalha o desenvolvimento de tomada de decisões.
Afirmativa 17	O jogo é de fácil aplicação em salas de aula.
Afirmativa 18	O jogo poderia ser utilizado de forma colaborativa ou em grupo.
Afirmativa 19	O jogo possibilita o feedback imediato.
Categoria 4 - Em relação à Natureza da Ciência	
Afirmativa 20	O jogo proporciona compreender o que seria um método científico.

Afirmativa 21	O jogo não auxilia na compreensão da ciência.
Afirmativa 22	O jogo deixa claro sobre hipóteses e previsões na ciência.
Afirmativa 23	O jogo converge com a ideia que o conhecimento científico é provisório.
Afirmativa 24	O jogo traz a ideia da diversidade do pensamento científico.
Afirmativa 25	O jogo traz conceitos da ciência e do cientista de forma criativa.
Afirmativa 26	O jogo elabora o desenvolvimento histórico do conhecimento científico.
Afirmativa 27	O jogo pode ser utilizado para trabalhar a questão da cooperação e colaboração no desenvolvimento do conhecimento científico.

Fonte: Autoria própria (2025).

Essa ferramenta permite quantificar opiniões e atitudes de forma clara e objetiva, facilitando análises estatísticas. Apesar de sua praticidade, o modelo Likert possui limitações, como a dificuldade de captar nuances subjetivas ou influências das opções pré-definidas nas respostas. Além das afirmativas indicadas no Quadro 1, outras questões opcionais foram colocadas no questionário, como sugestões gerais e informações pessoais dos participantes caso fosse necessário gerar algum comprovante de participação. Os dados coletados foram organizados em planilha do Excel e, posteriormente, transformados em gráficos para facilitar a análise e discussão dos resultados. O presente artigo trabalhará somente com os resultados das categorias 1 e 3.

A quinta etapa da pesquisa envolveu a verificação da eficácia do protótipo quanto aos objetivos educacionais idealizados e a elaboração do produto educacional, que será disponibilizado, para acesso livre, no repositório institucional.

3. Resultados e Discussões

As etapas 1 e 2 da pesquisa (descritas na seção anterior) contribuíram para compor o referencial teórico que sustentou a elaboração do protótipo do produto educacional - jogo digital educativo *Desconsciência da Verdade* (etapa 3). Dessa forma, na sequência, são apresentadas na seção 3.1 uma breve descrição do protótipo elaborado e na seção 3.2 as percepções de licenciandos da área da Ciências da Natureza sobre a usabilidade do jogo, sua aplicabilidade pedagógica e sua capacidade de promover reflexões sobre a NdC.

3.1 O JDE *Desconsciência da Verdade*: Uma breve descrição

O jogo digital educativo *Desconsciência da Verdade* (Figura 2) foi concebido como uma ferramenta pedagógica voltada à formação inicial de professores de Química, com foco na abordagem crítica de alguns aspectos da NdC.

A proposta é provocar reflexões significativas sobre a relação entre Ciência, ética, sociedade e poder, indo além da simples transmissão de conteúdos científicos. A trama se desenvolve em uma sociedade distópica, marcada por um cenário apocalíptico causado pela ação irresponsável e descontrolada de cientistas.

Figura 2 - Características do jogo digital produzido.



Características do Jogo: Um jogo eletrônico de *role-playing* desenvolvido usando uma ferramenta acessível que permite criar mundos, personagens, batalhas e histórias personalizadas sem necessidade avançada de programação.

Aspectos da NdC abordados:

- Natureza híbrida da NdC;
- Consciência epistemológica;
- Não neutralidade da Ciência;
- Contextualização histórico-científica;
- Crítica ao “método científico único”;
- Ciência é um processo social.

Guia de uso e Manual de instalação:
https://drive.google.com/drive/folders/1c6HzRPmyThQrrp7AkiBgVbntFPqaqC2M?usp=drive_link

Público Alvo: Estudantes do início de cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza.

Fonte: Autoria própria (2025).

A premissa central do jogo gira em torno do uso imprudente do conhecimento científico que, ao ser conduzido sem ética e sem considerar suas implicações sociais e morais, leva a humanidade à beira da extinção. Nesse contexto, o jogo destaca como a Ciência, embora poderosa, não é neutra e pode ter consequências devastadoras quando descolada de valores humanitários e da responsabilidade social.

O jogador assume o papel de Anna, uma cientista diretamente envolvida nos experimentos que causaram a destruição. Ao longo da narrativa, ela enfrenta não apenas desafios físicos e estratégicos em sua jornada com um grupo de sobreviventes, mas também profundos conflitos morais e éticos. Sua trajetória é marcada pela tentativa de se redimir, assumir responsabilidades e usar seu conhecimento para tentar reverter parte dos danos causados. O enredo inicia com uma introdução enigmática, situada em uma caverna onde Anna e outros três personagens, um investigador, um psicólogo e uma programadora - Lucas, Arthur e Sara, respectivamente - buscam abrigo. A Figura 3 apresenta os principais personagens do jogo e algumas de suas características, tal como a formação profissional.

Figura 3 - Principais personagens do jogo.



Fonte: Autoria própria (2025).

A interação com esses personagens e os primeiros desafios funcionam como uma etapa de imersão e aprendizado das mecânicas do jogo, preparando o jogador para as fases mais complexas. Com o grupo formado, os personagens enfrentam uma série de situações que expõem os riscos do mundo pós-colapso, incluindo emboscadas de grupos hostis e a constante luta pela sobrevivência (Figura 4).

Figura 4 - Tela que representa cenas típica de emboscadas durante o jogo.



Fonte: Autoria própria (2025).

A narrativa se intensifica quando, após escaparem de uma tentativa de assalto, o grupo encontra um novo abrigo: uma comunidade organizada que sobrevive em meio ao caos. Lá, Anna é conduzida a uma entrevista com o líder local, momento em que decide revelar toda a verdade sobre os experimentos científicos, as decisões antiéticas do passado e seu próprio envolvimento. Essa revelação representa um ponto de virada na narrativa - um momento de catarse e autocrítica, em que a personagem confronta seus erros como uma cientista, e reafirma sua disposição de reparar o que for possível. O líder do abrigo, ainda que desconfiado, reconhece o valor do conhecimento científico e enxerga em Anna uma oportunidade de reconstrução e mudança. Ele decide aceitar o grupo na comunidade, sob a condição de que Anna utilize seu saber e sua experiência para contribuir com a restauração do mundo. Com isso, a protagonista passa a carregar uma nova missão: transformar a culpa em ação construtiva, tornando-se um símbolo de esperança e redenção. Além da jogabilidade estratégica e da narrativa envolvente, o jogo promove uma reflexão crítica sobre questões centrais para o ensino de Ciências: ética na prática científica, responsabilidade social dos cientistas, relação entre Ciência e poder; a necessidade de comunicação clara e transparente da Ciência com a sociedade.

O “perigo” da Ciência quando usada como autoridade incontestável, como afirma o jogo. Nesse sentido, o recurso se destaca como um instrumento inovador que alia entretenimento e formação crítica, permitindo que futuros professores de Química vivenciem dilemas reais do campo científico, em um ambiente seguro e reflexivo.

O jogo *Desconsciência da Verdade* e os estudos de Graso e outros autores (2022) e Almeida e Santos (2021) convergem ao explorar criticamente a relação entre sociedade e Ciência. Ambos alertam para os riscos de uma confiança cega na autoridade científica e as consequências sociais e éticas dessa postura. Na narrativa distópica do jogo, a Ciência, desprovida de empatia e ética, se transforma em uma força opressora. Tecnologias como a manipulação genética e as inteligências artificiais, inicialmente vistas como conquistas do progresso, acabam causando colapsos sociais e ambientais. Nesse cenário, a figura de Anna, uma cientista dissidente, encarna a consciência crítica diante do uso irresponsável do saber científico, lutando para restabelecer um equilíbrio entre avanço tecnológico e responsabilidade humana. Essa crítica encontra eco no estudo de Graso e demais (2022), que discute como a confiança absoluta na Ciência pode gerar consequências danosas, especialmente em contextos de crise, como a pandemia de COVID-19. A oscilação entre fé cega nas recomendações científicas e a rejeição total da autoridade científica evidenciou a fragilidade do vínculo entre Ciência e sociedade. A constante revisão de recomendações, inerente ao método científico, gerou desconfiança entre os que esperavam respostas definitivas. Ao mesmo tempo, a negação das evidências científicas por grupos conspiratórios contribuiu para a polarização e agravamento da crise. O jogo, assim como os estudos, destaca a importância de cultivar uma confiança equilibrada na Ciência - pautada no ceticismo construtivo, no debate público e na responsabilidade ética. Essa necessidade de equilíbrio também está presente nas reflexões de Almeida e Santos (2021), ao abordarem os perigos da pós-verdade e do

pseudocientificismo. No enredo do jogo, vemos como o discurso científico pode ser manipulado por interesses políticos e econômicos, transformando-se em instrumento de dominação e desinformação. A verdade científica, nesse contexto, deixa de ser uma busca honesta pelo conhecimento e se torna um recurso retórico moldável, validando agendas não necessariamente comprometidas com a ética ou com a realidade. Esse ponto é reforçado pelos conceitos de falibilismo epistêmico e do caráter social da Ciência, como propostos por Guzzo e Dall’Alba (2021). A narrativa do jogo ilustra como a recusa em reconhecer a falibilidade do saber científico e a exclusão de perspectivas sociais no processo decisório podem levar ao desastre. Ao ignorar os limites, incertezas e valores embutidos na prática científica, os cientistas do universo ficcional comprometem o bem-estar coletivo. Anna, ao confrontar esses erros, torna-se símbolo de um caminho alternativo: a prática científica que se reconhece como humana, falível e socialmente situada. Filósofos como Aristóteles (1984, p.41), Japiassú e Marcondes (2001) e Reiss (2020) sustentam que a verdade científica é plural e construída a partir de diferentes referenciais - lógicos, empíricos e consensuais. O modelo indutivo de Bacon (Bacchi, 2024), embora mais empírico do que a dedução aristotélica, também está sujeito às limitações dos dados interpretados em contextos sociais e morais. Como apontam Peduzzi e Raicik (2020), mesmo as evidências científicas não são neutras, mas carregam valores implícitos. Há também a crítica de Gasset (2016) ao "homem-massa" reforça a necessidade de uma cultura científica que vá além da especialização técnica. Quando a sociedade consome os frutos da Ciência sem compreender seus fundamentos e dilemas, perde-se a capacidade crítica essencial para o exercício democrático do conhecimento.

3.2 Percepções de licenciandos quanto ao JDE *Desconsciência da Verdade*

Quanto às respostas dos jogadores, a experiência inicial com o jogo foi amplamente positiva entre os participantes da pesquisa. A maioria destacou a facilidade de instalação (82,4%) e a intuitividade dos comandos (88,2%), indicando que o jogo foi bem-sucedido em eliminar barreiras técnicas logo no início.

Esse resultado está diretamente ligado à criação de um manual claro e detalhado, que guiou os usuários pelas etapas iniciais de forma acessível. Apesar dessa receptividade, 52,9% dos jogadores demonstraram interesse por novos comandos, sinalizando desejo por maior interatividade.

No entanto, limitações técnicas da ferramenta de desenvolvimento dificultam a implementação imediata dessas sugestões, pois exigiriam conhecimentos em programação avançada. A jogabilidade no computador também surpreendeu positivamente: 88,2% dos participantes relataram uma experiência fluida, mesmo aqueles pouco habituados a jogar nessa plataforma. Isso reforça o sucesso das estratégias de suporte adotadas, como os tutoriais.

Quanto à acessibilidade técnica, 58,8% afirmaram que o jogo funciona bem em computadores simples, enquanto 17,6% demonstraram incerteza, apontando a

necessidade de comunicação mais clara sobre os requisitos mínimos de sistema. Em resumo, o jogo se destaca pela acessibilidade, clareza nas instruções e aceitação da versão para computador, mas há potencial de melhoria na oferta de comandos e na transparência sobre desempenho em máquinas modestas.

A análise dos dados coletados revela uma forte percepção positiva sobre o jogo como ferramenta educativa. A maioria dos participantes (82,4%) acredita que ele facilita a compreensão de conceitos científicos e do papel do cientista, demonstrando a eficácia da combinação entre narrativa envolvente e atividades interativas. O jogo se destaca por desmistificar a ciência e aproximar o cientista do cotidiano, promovendo curiosidade e aprendizado ativo. Além disso, 94,1% concordaram que o jogo estimula a resolução de problemas, evidenciando sua capacidade de desenvolver raciocínio lógico e estratégias. Todos os participantes apontaram que o jogo contribui para a habilidade de tomada de decisões, fortalecendo a autonomia e o pensamento crítico em um ambiente seguro e lúdico. A aplicabilidade do jogo em sala de aula também foi bem avaliada: 70,6% consideraram sua utilização fácil no contexto educacional, graças à sua estrutura intuitiva e à possibilidade de integração com diferentes conteúdos. Esse mesmo percentual destacou o potencial do jogo para uso colaborativo, incentivando o trabalho em equipe e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Por fim, a maioria também reconheceu o valor do feedback imediato fornecido pelo jogo, reforçando a aprendizagem contínua e a capacidade de autoavaliação. Essa resposta rápida potencializa o engajamento e permite ajustes de estratégias em tempo real, tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Em síntese, o jogo demonstra ser uma ferramenta pedagógica eficaz, acessível e motivadora, com grande potencial para promover aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades essenciais no contexto escolar.

4. Considerações finais

A presente pesquisa destaca a relevância de se romper com a visão dogmática e descontextualizada da Ciência, ainda predominante na formação inicial de professores, por meio de estratégias didáticas inovadoras que promovam uma compreensão mais ampla e crítica da Natureza da Ciência (NdC). Nesse contexto, os jogos digitais educativos se mostram ferramentas eficazes para engajar estudantes, estimular o pensamento crítico e fomentar competências epistemológicas, sociais e cognitivas. O desenvolvimento do jogo *Desconsciência da Verdade*, criado com a plataforma RPG Maker VX-Ace, representa uma proposta concreta de recurso educacional capaz de articular teoria e prática, proporcionando um ambiente lúdico e reflexivo sobre o fazer científico. A metodologia adotada, baseada em rigorosa análise qualitativa e fundamentada em literatura especializada, permitiu a construção e a avaliação de um produto educacional alinhado às demandas contemporâneas do ensino de Ciências. A aplicação do jogo com licenciandos da área da Ciências da Natureza evidenciou seu potencial pedagógico, especialmente no que diz respeito à

representação crítica da Ciência, ao estímulo à tomada de decisões e à promoção da alfabetização científica.

Apesar dos desafios envolvidos na implementação de recursos digitais nos cursos de licenciatura, os resultados sugerem que tais ferramentas podem contribuir significativamente para a formação de professores mais preparados para lidar com as complexidades e os debates atuais em torno da Ciência. Assim, conclui-se que o uso de jogos digitais como abordagem pedagógica no ensino de Ciências é não apenas viável, mas necessário diante do cenário educacional atual. Ao integrar elementos narrativos, interatividade e problematizações éticas e epistemológicas, jogos como *Desconsciência da Verdade* se consolidam como instrumentos formativos promissores para uma educação científica crítica, contextualizada e socialmente engajada.

**DESCONSCIÊNCIA DA VERDADE: UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO SOBRE
ASPECTOS DA NATUREZA DA CIÊNCIA
UNAWARENESS OF TRUTH: A DIGITAL GAME ABOUT ASPECTS OF THE
NATURE OF SCIENCE**

Abstract

The dogmatic and decontextualized perception of Science still predominates among students and pre-service teachers, particularly in undergraduate programs in the Natural Sciences. To mitigate this issue, it is suggested to address aspects of the Nature of Science (NoS) in these formative contexts, aiming to break away from stereotypical views and promote a broader understanding of scientific practice as a human, fallible, and socially constructed process. Among the didactic resources used to approach NoS, digital games stand out, as they are capable of engaging students, stimulating critical thinking, and encompassing epistemological, historical, and ethical aspects of Science. In this context, the present study introduces the development of the educational digital game *Unconsciousness of Truth*, an educational product created within the scope of a professional master's program in Education at a federal university. This game simulates problem-solving scenarios in a narrative environment, fostering reflection on the role of Science and scientists in both real and fictional contexts. The research adopted a qualitative approach and was structured in five stages: (i) a systematic review of the literature on the representation of scientists during the COVID-19 pandemic; (ii) a theoretical analysis of references on NoS; (iii) the development of a prototype of the educational product – the digital game *Unconsciousness of Truth*; (iv) the evaluation of the prototype by undergraduate students in the Natural Sciences; and (v) the assessment of the prototype's effectiveness in relation to the intended educational objectives and the final elaboration of the educational product. According to the undergraduate students' perceptions, the game demonstrates good usability, pedagogical potential, and the ability to foster a critical understanding of NoS.

Referências

ALMEIDA, A. M.; SERVO, M. L. S.; SANTOS, A. B. S.; SANTANA, T. S. A pandemia da Covid-19 como potencializadora do estresse no processo de trabalho em saúde no sistema prisional. **Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva**, v. 2, p. e11902, 2021.

ALMEIDA, G. M. R.; SANTOS, D. B. Do cientista e sua (des)legitimação: Atila Iamarino e o contexto do Coronavírus no Brasil em 2020. **Mídia e Cotidiano**, v. 15, n. 3, p. 101-124, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/rmc.v15i3.50952>. Acesso em: 01 fev. 2025.

ARISTÓTELES. **Metafísica**: livro 1 e 2; Ética a Nicômacos; Poética. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

BACCHI, A. D. **Afinal o que é ciência?**... e o que não é. Editora Contexto. São Paulo, 2024.

BARAB, S.; GRESALFI, M.; INGRAM-GOBLE, A. Transformational Play: Using Games to Position Person, Content, and Context. **Educational Researcher**, p. 525-536, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0013189X10386593>. Acesso em: 01 fev. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEZERRA, J. B.; VASCONCELOS, G. B.; BERNARDO, M. L.; MARQUES, R. S. **Jogo “Seeders of the Future” como dispositivo didático para o Ensino de História e Filosofia da Ciência**. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/CEGO_TRABALHO_EV_139_MD4_SA20_ID1320_20032020182321.pdf. Acesso em: 01 fev. 2025.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow**: a psicologia do alto desempenho e da felicidade. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.

GASSET, J. O. **A Rebelião das Massas**. Campinas: Vide Editorial, 2016.

GUZZO, G. B.; DALL'ALBA, G. A ciência como um processo: lições epistemológicas da pandemia. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 3, p. 1-19, 2021.

GRASO, M. et al. “The Dark Side of Belief in Covid-19 Scientists and Scientific Evidence”. **Personality and Individual Differences**, v. 193, p. 111594, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111594>. Acesso em: 01 fev. 2025.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de Filosofia**. Jorge Zahar Editor, 2010.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 44-60, 1932.

MCCOMAS, W. F.; ALMAZROA, H.; CLOUGH, M. P. The nature of science in science education: An introduction. **Science & Education**, v. 7, p. 511-532, 1998.

PEDUZZI, L. O. Q.; RAÍCIK, A. C. Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 2, p. 19-55, 2020.

SANTOS, F. M. T.; MORTIMER, E. F. Uma análise das propostas de renovação do ensino de ciências à luz das concepções de ciência subjacentes. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 301-315. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132002000200008>. Acesso em: 01 fev. 2025.

SANTOS, W. L. P. A abordagem CTS na educação científica e tecnológica. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 253-273, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000200004>. Acesso em: 01 fev. 2025.

REISS, M. J. Science education in the light of COVID-19: The contribution of history, philosophy and sociology of science. **Science & Education**, v. 29, n. 4, p. 1079-1092, 2020.

RIZZATTI, I. M., et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3895/actio.v5n2.12657>. Acesso em: 01 fev. 2025.

Como referenciar este artigo:

VIDOTO, Matheus Augusto Helvig; ROMERO, Adriano Lopes. Desconsciência da verdade: Um jogo digital educativo sobre os aspectos da Natureza da Ciência. **Revista Tecnologia Educacional [on line]**, Rio de Janeiro, n. 245, p. 51-64, 2025. ISSN: 0102-5503.

Submetido em: maio/2025

Aprovado em: junho/2025