

Organizadores
BENEDITO BRAZ SOBRINHO
ADRIANA CARLA DE ARAÚJO VERÍSSIMO
DAVI CIPRIANO DE QUEIROZ
INÁCIO MUNIZ FRANCO NETO
PAULO HENRIQUE DE OLIVEIRA NUNES

EDUCAÇÃO em REDE

estudos sobre tecnologias emergentes



Organizadores
BENEDITO BRAZ SOBRINHO
ADRIANA CARLA DE ARAÚJO VERÍSSIMO
DAVI CIPRIANO DE QUEIROZ
INÁCIO MUNIZ FRANCO NETO
PAULO HENRIQUE DE OLIVEIRA NUNES

EDUCAÇÃO em REDE

estudos sobre tecnologias emergentes



www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Organizadores

Benedito Braz Sobrinho

Adriana Carla de Araújo Veríssimo

Davi Cipriano de Queiroz

Inácio Muniz Franco Neto

Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/MultiAtual

Revisão: Respectivos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Ricald Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Educação em Rede: estudos sobre tecnologias emergentes
S677e / Benedito Braz Sobrinho; Adriana Carla de Araújo Veríssimo; Davi Cipriano de Queiroz; et al. (organizadores). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2025. 222 p. : il.

Outros organizadores:
Inácio Muniz Franco Neto; Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-6009-176-4
DOI: 10.29327/5542454

1. Educação, pesquisa e tópicos relacionados. 2. Processamento de dados / Educação por computador. I. Sobrinho, Benedito Braz. II. Veríssimo, Adriana Carla de Araújo. III. Queiroz, Davi Cipriano de. IV. Título.

CDD: 371.334
CDU: 37

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.editoramultiatual.com.br
editoramultiatual@gmail.com

Formiga - MG
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.editoramultiatual.com.br/2025/04/educacao-em-rede-estudos-sobre.html>



Educação em Rede: estudos sobre tecnologias emergentes

ORGANIZADORES

Benedito Braz Sobrinho

Adriana Carla de Araújo Veríssimo

Davi Cipriano de Queiroz

Inácio Muniz Franco Neto

Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Autores

Adriana Carla de Araújo Veríssimo

Ana Paula Ladislau Lacerda Barboza

Benedito Braz Sobrinho

Davi Cipriano de Queiroz

Inácio Muniz Franco Neto

Josiane Vieira Rangel

Josiéle Maiara Fuzinato

Keila Fernanda Bacelar

Larissa Castelo Branco Bastos

Lilian Antonia Ninow Dias

Lilian Christianine Batista de Carvalho

Maria Marta Coelho Miranda

Patricia Alves Ferreira

Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Paulo Otavio Bezerra Freitas Gouveia

Paulo Rogério Fontes

Priscila Caser de Assis Vieira

Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira

Sônia Regina Corrêa Fernandes

Vanessa Souza Santos Detoni

APRESENTAÇÃO

Este livro é a concretização de um sonho compartilhado, fruto da dedicação e do esforço de um grupo de profissionais da educação brasileira que acreditam no poder transformador da educação e da tecnologia. Ele nasce da trajetória de um grupo de estudantes que iniciou, em Junho de 2023, o Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University e, ao longo de dezoito meses, superou desafios e conquistou grandes aprendizados.

Desde o início, o grupo tinha um lema que os unia e fortalecia: “Ninguém solta a mão de ninguém, nós iremos juntos até o final.” E assim foi. A Educação a Distância (EAD) apresentou desafios que demandam disciplina, resiliência e apoio mútuo. Contudo, mantivemo-nos firmes, incentivando uns aos outros durante estudos, pesquisas e produção acadêmica. Construímos laços e acumulamos conhecimento, sempre motivados pelo desejo de transformar a educação com tecnologias emergentes.

Ao longo do mestrado, produzimos inúmeros artigos científicos, que eram pré-requisitos para o cumprimento das disciplinas e que exploravam os avanços da área e suas aplicações no ensino. E agora, neste momento especial de concretização dessa jornada, temos a alegria de contar também com a participação de colegas de outra turma, que se uniram a nós para tornar esta publicação ainda mais rica e significativa. Essa colaboração ampliou nosso olhar e agregou novas perspectivas, fortalecendo o propósito deste livro: compartilhar conhecimento e contribuir para o avanço da pesquisa em tecnologias educacionais.

Mais do que uma coletânea de artigos, esta obra representa perseverança, companheirismo e a certeza de que, quando caminhamos juntos, conseguimos ir mais longe. Como dizia Raul Seixas em sua música Prelúdio (1974): “Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só. Mas sonho que se sonha junto é realidade”.

Que esse e-book inspire outros pesquisadores, educadores e estudantes a nunca desistirem de seus sonhos, porque, com determinação e apoio, todos podemos chegar até o final.

PREFÁCIO

A educação, em constante evolução impulsionada por avanços tecnológicos, segue apresentando novas abordagens pedagógicas que transformam a forma como ensinamos e aprendemos. Desta forma, este livro, em seu primeiro volume, reúne uma coletânea de artigos acadêmicos, oriundos do Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação, que exploram temas importantes diante das mudanças na prática educacional. Cabe esclarecer que a estrutura desta obra foi organizada em seções temáticas, permitindo uma abordagem sistemática e aprofundada dos assuntos tratados. Os artigos seguem as normas **APA** (American Psychological Association), em razão do curso estadunidense.

Seção 01 – **Tecnologias Emergentes na Educação** abre a discussão com um capítulo que apresenta a integração das Tecnologias no ensino. Na seção 2 – **Inteligência Artificial na Educação**, um capítulo que explora o impacto da IA no Ensino à Distância. Na seção 3 – **A Neurociência e a Tecnologia**, dois capítulos analisam as interseções entre as ciências cognitivas e as tecnologias. A seção 4 – **Metodologias Ativas na Educação** aprofunda-se em práticas inovadoras, trazendo sete capítulos que discutem abordagens como aprendizagem baseada em gamificação, Peer Instruction, Quadrinhos Digitais e outras estratégias centradas no aluno.

A Seção 5 – **Ferramentas Colaborativas na Educação** apresenta três capítulos que enfatizam o papel da colaboração mediada pela tecnologia, inclusive na Educação Especial, destacando plataformas e recursos que facilitam a interação entre estudantes e professores, entre eles, o PODCAST. Na Seção 6 – **Avaliação e Gestão Escolar**, quatro capítulos abordam processos avaliativos e modelos de gestão educacional alinhados às novas demandas da sociedade contemporânea. Por fim, na seção 7 – **Segurança Digital** um capítulo encerra a obra com uma reflexão sobre o papel da escola na promoção da cidadania digital.

Este volume, portanto, busca contribuir para o debate acadêmico e profissional sobre a relação entre educação e tecnologia, fornecendo subsídios para pesquisadores, docentes e gestores educacionais. Que esta leitura inspire novas reflexões e aplicações concretas, fortalecendo o compromisso com uma educação inovadora, acessível e de qualidade.

SUMÁRIO

Seção 01 Tecnologias Emergentes na Educação	13
<hr/>	
Capítulo 1 A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA <i>Benedito Braz Sobrinho</i>	14
<hr/>	
Seção 02 Inteligência Artificial na Educação	23
<hr/>	
Capítulo 2 ENSINO A DISTÂNCIA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS NA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS A DISTÂNCIA <i>Lilian Christianine Batista de Carvalho</i>	24
<hr/>	
Seção 03 A neurociência e a Tecnologia	35
<hr/>	
Capítulo 3 NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS: RESSIGNIFICANDO O ENSINO NO SÉCULO XXI <i>Maria Marta Coelho Miranda</i>	36
<hr/>	
Capítulo 4 UMA EDUCAÇÃO INOVADORA INTEGRADA A NEUROCIÊNCIA E A TECNOLOGIA <i>Vanessa Souza Santos Detoni</i>	47
<hr/>	
Seção 04 Metodologias ativas na educação	56
<hr/>	
Capítulo 5 METODOLOGIAS ATIVAS: TRANSFORMANDO O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO PROTAGONISMO DO ALUNO E DA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA <i>Adriana Carla de Araújo Veríssimo</i>	57
<hr/>	
Capítulo 6 PEER INSTRUCTION: BENEFÍCIOS DA METODOLOGIA PARA ALUNOS E PROFESSORES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM <i>Josiane Vieira Rangel</i>	72
<hr/>	
Capítulo 7 DO GIZ ÀS METODOLOGIAS ATIVAS: AMPLIANDO AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ERA DIGITAL <i>Lilian Antonia Ninow Dias</i>	81

Capítulo 8 QUADRINHOS DIGITAIS: MEIO PEDAGÓGICO DE FOMENTO À LEITURA E ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA <i>Paulo Henrique de Oliveira Nunes Larissa Castelo Branco Bastos</i>	91
Capítulo 9 INSTRUÇÃO ENTRE PARES (PEER INSTRUCTION) METODOLOGIA ATIVA NA SALA DE AULA <i>Paulo Rogério Fontes</i>	103
Capítulo 10 PROJETO MULTIMÍDIA, LABORATÓRIO VIRTUAL NAS AULAS DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EJA: A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO <i>Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira</i>	113
Capítulo 11 A INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS A DISTÂNCIA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO <i>Sônia Regina Corrêa Fernandes</i>	126
Seção 05 Ferramentas colaborativas na Educação	137
Capítulo 12 FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO <i>Ana Paula Ladislau Lacerda Barboza</i>	138
Capítulo 13 FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: SUPERANDO DESAFIOS E PROMOVENDO A INCLUSÃO <i>Keila Fernanda Bacelar</i>	148
Capítulo 14 O PODCAST COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO <i>Patrícia Alves Ferreira</i>	158
Seção 06 Avaliação e Gestão Escolar	168
Capítulo 15 PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL PARA FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL – VANTAGENS E DESAFIOS <i>Inacio Muniz Franco Neto Davi Cipriano de Queiroz</i>	169
Capítulo 16 O PAPEL DO GESTOR EDUCACIONAL E O AMBIENTE E-LEARNING <i>Josiéle Maiara Fuzinato</i>	179

Capítulo 17

A UTILIZAÇÃO DO KAHOOT COMO AVALIAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Paulo Otavio Bezerra Freitas Gouveia

191

Capítulo 18

AVALIAÇÃO ESCOLAR NA ERA DIGITAL: COMO AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS ESTÃO REVOLUCIONANDO A GESTÃO ESCOLAR? O USO DE TECNOLOGIAS PARA UMA GESTÃO DEMOCRÁTICA E AVALIAÇÃO NA ERA CONTEMPORÂNEA NA EEEFM “GERALDO VARGAS NOGUEIRA” 199

Priscila Caser de Assis Vieira

Seção 07

Segurança digital

209

Capítulo 19

SEGURANÇA DIGITAL EM AMBIENTES EDUCACIONAIS: O PAPEL DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DA CIDADANIA DIGITAL

Davi Cipriano de Queiroz

Inacio Muniz Franco Neto

210

ORGANIZADORES

220

Seção 01

Tecnologias Emergentes na Educação

Capítulo 1

**A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO: DESAFIOS
E POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA**

Benedito Braz Sobrinho

DOI: 10.29327/5542454.1-1

A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA

Benedito Braz Sobrinho

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Must University

benebraz13@gmail.com

RESUMO

A escola, ao longo do processo histórico, tem se constituído como instrumento formal e institucionalizado do saber e de sua construção. Assim, professores e comunidade escolar devem implantar em sua rotina de sala de aula o uso de recursos e ferramentas tecnológicas a fim de garantir um processo de ensino e aprendizagem que atenda as demandas da sociedade moderna. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com a reflexão em torno dos diferentes processos de interação entre tecnologia e aprendizagem significativa. Para tanto, foi empregada como metodologia a pesquisa bibliográfica a partir de autores como Kenski, Lévy, Bauman e outros. Todos contribuíram para uma melhor compreensão do papel transformador que a escola, através dos professores que fazem uso das tecnologias em sala de aula, devem adotar em sua prática escolar. Enquanto processo em constante evolução, as tecnologias estão cada vez mais integradas à escola, sendo necessária a adequação dos professores e gestores frente aos desafios que a modernidade apresenta para a educação. Enquanto processo de constante transformação, pode-se concluir que as tecnologias devem ser incorporadas como instrumento de aprendizagem significativa na escola para uma construção de um conhecimento capaz de mudar significativamente a sala de aula e a forma de ensinar e aprender.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Tecnologias. Sala de aula. Professor.

ABSTRACT

The school, throughout the historical process, has been constituted as a formal and institutionalized instrument of knowledge and its construction. Therefore, teachers and the school community must implement the use of technological resources and tools in their classroom routine in order to guarantee a teaching and learning process that meets the demands of modern society. In this way, the present work aims to contribute to the reflection around the different interaction processes between technology and meaningful learning. To this end, bibliographical research from authors such as Kenski, Lévy, Bauman and

others was used as a methodology. All knowledge for a better understanding of the transformative role that the school, through teachers who use technology in the classroom, must adopt in their school practice. As a constantly evolving process, technologies are increasingly integrated into schools, making it necessary for teachers and managers to adapt to the challenges that modernity presents to education. As a process of constant transformation, it can be concluded that technologies must be incorporated as a significant learning instrument at school to build knowledge capable of significantly changing the classroom and the way of teaching and learning.

Keywords: Teaching. Learning. Technologies. Classroom. Teacher.

INTRODUÇÃO

A escola, ao longo do processo histórico, tem se constituído como instrumento formal e institucionalizado do saber e de sua construção. Entender a escola como detentora de diferentes espaços de construção do conhecimento é entender, nesta análise, que diferentes atores e personagens interagem em um palco próprio: a sala de aula. Este palco vem ganhando outros cenários ao longo dos últimos anos, especialmente com o advento da internet, e dividindo sua função social de construtora de conhecimento.

Segundo Saraiva (2004, p. 142) a “escola, hoje, não é mais a principal detentora do saber. O papel do professor somente como transmissor do conhecimento não tem mais lugar nesse espaço”. Assim, comprehende-se que o aluno ao ter a indicação de onde encontrar as informações das quais necessita para a construção de seu próprio saber, será também capaz de transformá-las em conhecimento e contribuir em superar a máxima de ser o professor um mero transmissor de conteúdos previamente definidos por um currículo que muitas vezes não atende às reais necessidades dos estudantes.

A construção do saber ultrapassa os limites arquitetônicos da sala de aula, da escola ou dos condicionantes formais, como tempo e espaço, e não interessa onde ou como o aluno aprende. O aluno pode acessar uma infinidade de conhecimento disponível na internet e com isso, continuar aprendendo no espaço escolar. Entende-se que esta realidade que coloca o aluno no processo de aprendizagem entre a rede mundial de computadores, a tecnologia e a escola. Para isso, cabe ao professor estar preparado para lidar com esta realidade desde sua formação:

A formação de qualidade dos docentes deve ser vista em um amplo quadro de complementação às tradicionais disciplinas pedagógicas e que inclui, entre outros, um razoável conhecimento de uso do computador, das redes e de demais suportes midiáticos [...] em variadas e diferenciadas atividades de aprendizagem. É preciso saber utilizá-los adequadamente (Kenski, 2011, p.106).

Assim, cabe ao professor oferecer aos educandos um saber construído, ou em construção, dentro ou fora do tempo e espaço tradicionalmente encontrados na escola. Este saber passa por três diferentes formas, apontadas por Pierre Lévy (1993) como sendo a oral, a escrita e a digital. Tomando como base a ideia do saber construído por meio da base digital, discute-se que a escola, para produzir um saber digital que interaja entre professor e aluno, necessita desenvolver novas práticas de ensino e aprendizagem e aprimorar as que já fazem parte do fazer pedagógico atual.

O saber tecnológico, então, é dinâmico e visa contribuir para uma educação que atenda às necessidades de uma sociedade cada vez mais tecnológica e globalizada. Nisto, Bauman (1999) nos propõe que a diferença entre viver numa sociedade como a nossa ou em uma anterior, onde o convívio com a tecnologia interfere na aprendizagem que para alguns acontece de forma radical está no processo de abandono dos paradigmas educacionais.

Desta forma, o presente trabalho busca contribuir com a reflexão em torno dos diferentes processos de interação entre tecnologia e aprendizagem significativa. Com isso, pode-se definir como objetivo principal deste artigo, compreender a gradual e constante transformação da sala de aula em espaços interativos de aprendizagem, graças aos diferentes recursos disponíveis como internet, computador, *smartphones* etc.

Para tanto, adotou-se a pesquisa bibliográfica como principal método de pesquisa, fazendo uso de diferentes autores que contribuem para a construção desta proposta de discussão sobre o saber tecnológico, enquanto resultado da presença dos vários recursos tecnológicos em sala de aula. O presente trabalho, primeiramente, trata da sala de aula como principal espaço de aprendizagem da escola, sendo necessária a adequação desta realidade frente aos desafios que a modernidade apresenta para a educação. Em um segundo momento, buscou-se refletir sobre as tecnologias como instrumento de aprendizagem significativa.

OS DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER COM USO DE TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA

Em meio aos inúmeros atrativos que a internet e os demais recursos que a tecnologia oferece, uma preocupação ainda se faz ouvir entre os professores em geral: até que ponto o computador em sala ou a internet tem favorecido a aprendizagem. Assim, pode-se dizer que “toda aprendizagem é significativa quando uma nova informação adquire significado para o aprendiz” (Prado, Vaz & Almeida, 2011, p. 1115) e com isso, ao aprender algo novo, o estudante realiza uma ancoragem do que foi aprendido com os conhecimentos já assimilados anteriormente.

A educação mediada pela tecnologia permite que os estudantes possam construir seu próprio conhecimento de forma autônoma, a partir da mediação do professor, e de modo significativo. Com isso, o uso do computador ou de outros recursos tecnológicos em sala de aula deve partir do professor, mesmo que para isso “precise vencer o medo de inovar e de lançar-se ao desconhecido” (Barbosa, Mariano, & Sousa, 2021. p. 48).

Nesse momento, cabe ao educador contribuir no sentido de levar adiante a ruptura necessária do paradigma educacional vigente, ou seja, não podemos mais ter um “pensamento único, simplificado e fragmentado do conhecimento. Exige-se que nós visualizemos uma realidade dinâmica e complexa, a qual a educação deve prioritariamente, assumir um papel mais ativo dentro da sociedade” (Barbosa, Mariano, & Sousa, 2021. p. 42). Para tanto, cabe ao professor vencer seus medos e participar efetivamente da construção desse momento de mudanças, buscando formação adequada para saber usar os recursos tecnológicos em sala de aula.

O que se apresenta aqui não é o abandono do livro didático, mas a adequação de seu uso frente à nova realidade tecnológica que se impõe. O professor, portanto, deve saber articular o uso de recursos como o computador e a internet, além daqueles já conhecidos como projetor, tv e vídeos, com o livro didático. Desta forma, usando de diferentes recursos, a sala de aula passará a ser um espaço de aprendizagem significativa, onde o uso das tecnologias pode desenvolver novas e diferentes formas de ensinar e aprender.

Neste sentido, mesmo as tecnologias estando mais presentes na vida de todos é preciso ter a consciência de que não é responsabilidade apenas dos educadores levar até a sala de aula a tecnologia. Cabe também aos gestores escolares e das redes de educação

garantir as condições necessárias para que os educandos possam ter acesso às novas tecnologias em suas atividades escolares. Além do acesso, os gestores precisam dar condições aos professores, além da formação adequada e recursos tecnológicos.

Diante do exposto, Sant'ana, Santos e Alves (2016, p. 30), afirmam que o professor

deve planejar bem, deixando claro as novas tecnologias a serem utilizadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. A falta de planejamento pode desnortear o trabalho pedagógico e restringir os resultados obtidos. Por isto, é necessário que o professor siga um planejamento, preocupando-se com a função das tecnologias, para que não sejam de uso indiscriminado. Como qualquer outro recurso, é importante um bom planejamento metodológico e com objetivos claros para que haja resultados efetivos.

Portanto, resta aos gestores compreender que o planejamento é um elemento crucial no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando envolve o uso de novas tecnologias. E os professores, devem estar cientes de que a integração de tecnologias no ensino deve ser feita de forma planejada e intencional, com objetivos claros e uma metodologia adequada para o ensino de determinado conteúdo. Sem um planejamento adequado, o uso dessas ferramentas pode ser ineficaz e prejudicar o processo pedagógico, levando a resultados insatisfatórios mesmo com a inovação do uso das tecnologias em sala de aula.

Mesmo parecendo algo normal e até mesmo comum em muitos ambientes educacionais, o uso da informática e as tecnologias que a acompanham ainda estão distantes de ser uma realidade em muitas escolas. Há cerca de 20 anos, Valente (1993, p.26) já apontava que a utilização da “informática na área da educação é mais complexa do que a utilização de outro recurso didático conhecido”. De fato, é comum muitos educadores não usarem os recursos tecnológicos ou informatizados em suas aulas, visto que não foram devidamente preparados para sua utilização.

Diante das conquistas advindas com os avanços da informática e da internet, são os professores os verdadeiros responsáveis pela transformação no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula com o uso das tecnologias. Assim, para utilizar as mídias e conseguir interagir para uma aprendizagem significativa, é fundamental que o indivíduo passe por um letramento digital (Santos, et. al., 2020, p. 108).

Para utilizar efetivamente as tecnologias em sala de aula, os professores precisam desenvolver uma série de habilidades específicas. A alfabetização digital é fundamental,

pois os educadores devem ser capazes de navegar e utilizar tecnologias digitais de forma crítica e segura, integrando essas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a criação de conteúdos digitais exige que os professores dominem ferramentas para a produção de materiais didáticos interativos e envolventes, adaptando-os ao contexto pedagógico e às necessidades dos alunos (Pavlik, 2015).

Outra habilidade necessária é a mediação de atividades *on-line*, que envolve a facilitação da comunicação e colaboração em ambientes virtuais. Isso requer competências para incentivar a participação ativa dos alunos, promover a interatividade e gerenciar dinâmicas de grupo em plataformas digitais. A mediação eficaz assegura que as atividades *on-line* sejam alinhadas aos objetivos educacionais presentes no currículo escolar, potencializando o aprendizado colaborativo. Desenvolver essas habilidades permite que os professores inovem em suas práticas e se adaptem às mudanças rápidas no cenário educacional.

Entretanto, o ambiente *on-line*, em muitos casos, assume poderes e domínios em relação ao docente que os ameaça e os diminui. Situação que é uma verdadeira inversão do processo educativo e que deve ser combatido quando a tecnologia se torna mais importante do que o processo que leva à aprendizagem (Kenski, 2013).

Em mundo cada vez mais digital, *on-line* e interativo, o professor deve abandonar o modelo de um simples transmissor de saberes e conforme Silva (2010), tornar-se um formulador de problemas, provocando interrogações, coordenando trabalhos em equipes e responsável em gerar o diálogo e a colaboração entre todos na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de ferramentas e recursos tecnológicos à prática pedagógica representa um marco transformador no cenário educacional contemporâneo. Ao potencializar a interação, a personalização do aprendizado e o acesso a informações diversificadas, essas ferramentas oferecem uma gama de possibilidades para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a efetiva implementação dessa abordagem exige um olhar atento para os desafios que se colocam, sobretudo no que diz respeito à formação continuada dos professores. É necessário que os educadores tenham acesso a recursos e oportunidades para desenvolver suas competências digitais e

pedagógicas, de modo a acompanhar as rápidas transformações tecnológicas e a explorar de forma criativa as ferramentas disponíveis.

Nesse contexto, a escola assume um papel central na promoção de um ambiente de aprendizagem inovador e conectado. Ao investir em infraestrutura adequada, oferecer formação continuada aos professores e fomentar a cultura digital entre os estudantes, as instituições de ensino podem preparar seus alunos para os desafios do século XXI. É preciso reconhecer que a tecnologia não é um fim em si mesma, mas um meio para alcançar objetivos pedagógicos mais amplos. A utilização consciente e estratégica das ferramentas digitais pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas.

Por fim, a integração de tecnologias na educação é um processo contínuo e desafiador, que exige a colaboração de todos os agentes envolvidos. Ao superar os desafios e aproveitar as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias, é possível construir um futuro educacional mais inovador, inclusivo e eficaz. A formação de professores, a atualização constante dos currículos e a criação de ambientes de aprendizagem flexíveis são elementos-chave para garantir que a tecnologia seja um importante aliado poderoso na construção de uma educação mais significativa e inclusiva para todos.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, F. D. D., Mariano, E. de F., & Sousa, J. M. de. (2021). Tecnologia e Educação: perspectivas e desafios para a ação docente. *Conjecturas*, 21(2), 38–60. Disponível em <https://doi.org/10.53660/conj-091-108>. Acesso em: 30 de julho de 2024.
- Bauman, Z. (1999). Globalização: As consequências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Kenski, V. M. (2008) Tecnologias e ensino presencial e a distância. 6.ed. Campinas: Papirus. Kenski, V. M. (2013). *Tecnologias e Tempo Docente*. Campinas, SP: Papirus.
- Lévy, P. (1993). As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo. Editora 34.

Pavlik, J. V. (2015). Fueling a Third Paradigm of Education: The Pedagogical Implications of Digital, Social and Mobile Media. *Contemporary Educational Technology*, 6 (2), 113-125. Disponível em: <https://doi.org/10.30935/cedtech/6143>. Acesso em: 28 de julho de 2024.

Prado, C., Vaz, D. R., & Almeida, D. M. de. (2011). Teoria da aprendizagem significativa: elaboração e avaliação de aula virtual na plataforma Moodle. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 64(6), 114-1121. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600019>. Acesso em: 01 agosto de 2024.

Saraiva, I. S. (2004) Aprendendo com alunos: uma experiência dialógica no curso de pedagogia anos iniciais. In. Muhl, E. H.; Esquinsani, V. A. (Orgs.). *O diálogo ressignificando o cotidiano escolar*. Passo Fundo-RS. UPF Editora.

Sant'ana, J. V. B., Santos, L. G., Alves, P. F. (2016). A Mediação Pedagógica com o uso das Novas Tecnologias Numa Educação Complexa e Libertadora: breve investigação em campo. *Revista Temporis [Ação]*. Cidade de Goiás. Anápolis. V. 16, n. 01, p. 21-36 de 104, jan./jun., 2016. Disponível em: <http://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>. Acesso em: 10 de julho de 2024.

Santos, E. O., Garcia, G. M., Domingos, N. & Franco, C. C. S. (2020). O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos. *Monumenta - Revista Científica Multidisciplinar*, 1(1), 106-118. Disponível em: <https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/view/14>. Acesso em: 19 de julho de 2024.

Silva, M. (2010). Educar na cibercultura: desafio à formação de professores para a docência em cursos *on-line*. *TECCOGS - Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*. N. 3. PUC. São Paulo. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/52991/34761>. Acesso em: 01 de agosto de 2024.

Valente, J.A. (1993). Diferentes usos do computador na educação. In: Valente, J.A. (Org.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP.

Seção 02

Inteligência Artificial na Educação

Capítulo 2

**ENSINO A DISTÂNCIA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E
DESAFIOS NA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
NOS CURSOS A DISTÂNCIA**

Lilian Christianine Batista de Carvalho

DOI: 10.29327/5542454.1-2

ENSINO A DISTÂNCIA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS NA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS A DISTÂNCIA

Lilian Christianine Batista de Carvalho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

lilian.christianine2@gmail.com

RESUMO

As novas tecnologias e seu uso no contexto educacional é uma das importantes conquistas para o processo de ensino e aprendizagem na modernidade. A utilização de tecnologia e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) associadas ao ensino permitiu a flexibilização de tempo e espaço com apoio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), impactando na qualidade da Educação a Distância (EaD) *on-line*, permitindo um intenso e crítico diálogo entre educação e tecnologias e de diversas práticas sociais e de comunicação. Nessa perspectiva, o presente trabalho propõe uma reflexão sobre a inserção da Inteligência Artificial (IA) nos cursos a distância, a partir do uso de tecnologia no contexto educacional, para que metodologias e educação contemplem o ponto de vista crítico-reflexivo. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica. Como embasamento teórico, destaco: Freire (2000), Levy (1999), Lemos (2002), Maia e Mattar (2007), Guarezi e Matos (2012), Kenski (2012). Os questionamentos básicos foram: Como se deu o surgimento e a evolução da EaD no mundo? Como o processo tecnológico e a Inteligência Artificial (IA) influenciam na EaD? Quais as vantagens, desvantagens e desafios do uso da IA na EaD *on-line*? A partir da reflexão sobre as ideias dos autores, percebe-se que os educadores necessitam de formação continuada, capacitando-os a se beneficiarem das tecnologias, não se limitando a visões instrumentalistas, mas colocando docentes e discentes como produtores ativos de significativos aprendizados.

Palavras-chave: Tecnologia de Ensino. Ensino a Distância. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Inteligência Artificial na educação.

ABSTRACT

New technologies and their use in the educational context is one of the important achievements for the teaching and learning process in modernity. The use of technology in Virtual Learning Environments (VLEs) associated with teaching allowed the

flexibility of time and space with the support of Digital Information and Communication Technologies (TDIC), impacting the quality of online Distance Education (EaD), allowing an intense and critical dialogue between education and technologies and various social and communication practices. From this perspective, this work proposes a reflection on the insertion of Artificial Intelligence (AI) in distance learning courses, based on the use of technology in the educational context, so that methodologies and education contemplate a critical reflective point of view. The methodology used was a bibliographical research. As a theoretical basis, I highlight: Freire (2000), Levy (1999), Lemos (2002), Maia and Mattar (2007), Guarezi and Matos (2012), Kenski (2012). The basic questions were: How did distance learning emerge and evolve around the world? How do the technological process and Artificial Intelligence (AI) influence distance learning? What are the advantages, disadvantages and challenges of using AI in online distance learning? From reflection on the authors' ideas, it is clear that educators need continued training, enabling them to benefit from technologies, not limiting themselves to instrumentalist views, but placing teachers and students as active producers of significant learning.

Keywords: Teaching Technology. Distance learning. Virtual Learning Environments. Artificial Intelligence in education.

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, ao longo da história, ocorreram transformações políticas, econômicas, sociais, culturais, científicas e tecnológicas. Como consequência, têm surgido novas perspectivas e desafios no âmbito das instituições sociais, das relações humanas e da construção de conhecimentos, de forma que há necessidades de mudanças no cenário educacional. Assim, a virtualização do ambiente de ensino, bem como a inserção do uso da Inteligência Artificial (IA), refere-se à adoção de plataformas digitais e de recursos *on-line* para complementar e/ou substituir as aulas presenciais.

O avanço das tecnologias de ensino a distância (EaD) e o desenvolvimento de aplicativos de inteligência artificial (IA) têm revolucionado a forma como aprendemos e ensinamos. Uma das principais vantagens desse modelo é a sua flexibilidade. Os alunos e os professores podem acessar o conteúdo a qualquer momento e a qualquer lugar, desde que possuam um dispositivo conectado à *internet*, permitindo, aos alunos, uma aprendizagem mais individualizada e autônoma. Para Maia e Mattar (2007), o público que pode ter acesso ao ensino a distância é ilimitado, visto as limitações terem a ver apenas (e

geralmente) com questões tecnológicas, como ter uma boa conexão de *internet* e uma boa ferramenta para poder acessar os conteúdos e interagir. Além disso, a virtualização ambiente de ensino também abre portas para a colaboração e a interação entre os alunos. Por meio das ferramentas *on-line*, eles podem trocar ideias, debater e trabalhar em conjunto, mesmo estando fisicamente distantes uns dos outros, o que promove uma maior diversidade de perspectivas e enriquece o processo de aprendizagem. No entanto, é importante destacar que a virtualização do ambiente de ensino não é uma solução milagrosa. Há desafios a serem superados, como a adaptação dos professores ao uso das tecnologias de ensino a distância e a garantia da qualidade do conteúdo disponibilizado *on-line*.

Outro aspecto, de relevância, a ser considerado é o acesso à *internet* e aos dispositivos tecnológicos por parte dos estudantes, visto que não são todos com a mesma condição de acesso, gerando desigualdades no processo de aprendizagem. Além disso, é necessário que o estudante da modalidade de Educação a Distância (EaD) se aproprie de seu processo de aprendizagem, que saiba organizar seu tempo, planejar seu estudo e controlar as suas necessidades, sendo responsável pelo processo de ensino, pesquisa e aprendizado, principalmente por ter acesso à recursos das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de maneira dinâmica e interativa. Desse modo, em Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA), o estudante tem autonomia e independência nos estudos que exploram diferentes métodos para aprimorar a aprendizagem *on-line*.

Diante dessas questões, é fundamental que as instituições educacionais estejam preparadas para a virtualização do ambiente de ensino, o que implica em oferecer suporte técnico aos professores, capacitar os alunos no uso das ferramentas digitais e investir em infraestrutura tecnológica. Em resumo, a virtualização do ambiente de ensino traz consigo uma nova maneira de aprender e ensinar. Para Guarezi e Matos (2012), o ensino a distância é aquele que ocorre quando professor e aprendente não estão juntos no mesmo tempo e espaço, e essa separação é superada por meio do uso de TDIC e da transmissão de dados, de voz e de imagens.

O grande objetivo da educação deve ser o desenvolvimento da consciência construída culturalmente. A partir da Teoria Construtivista, tanto Vygotsky quanto Piaget, sustentam que a inteligência é construída a partir das relações recíprocas do ser humano como meio ambiente, compreendendo que se deve explorar os principais desafios da educação e as possibilidades da era digital - resultando em interpretações de situações de

dificuldade de apropriação dos recursos tecnológicos na educação, buscando soluções para a construção de aprendizado efetivo e fomentando a inclusão digital dos educandos. Além disso, para Freire (2000), há a importância em respeitar e se aproximar das características culturais dos alunos ao considerar a metodologia de ensino a ser utilizada para a sociedade cibercultural, como defende Levy (1999) e Lemos (2002).

Na atualidade, o professor tem como desafio o uso das tecnologias, bem como utilizar os recursos proporcionados pelas tecnologias digitais, especificamente, o uso de ferramentas educacionais, com a finalidade de contextualizar aulas teóricas com práticas pedagógicas que proporcione ao aluno avanços e inovações no processo educativo, com valores exigidos na sociedade em seus âmbitos socioeconômico e profissional. A partir disso, é necessário criar espaços de aprendizagem, seja dentro ou fora do ambiente escolar, os quais se apropriem das novas metodologias de ensino associadas aos recursos digitais e a inteligência artificial.

Este trabalho propõe uma reflexão sobre a importância do uso das tecnologias no contexto da educação a distância, bem como as contribuições da inteligência artificial na aprendizagem *on-line* a distância. A metodologia utilizada foi a de uma pesquisa bibliográfica. Primeiro foi realizada uma apresentação da origem e evolução da educação *on-line* à distância, em seguida, uma abordagem acerca das vantagens, das desvantagens e dos desafios do uso da tecnologia e da inteligência artificial na educação *on-line* a distância e, por último, a apresentação de algumas contribuições da IA na aprendizagem *on-line* a distância.

DESENVOLVIMENTO

Ensino a Distância: Origem e Evolução

O uso de ferramentas tecnológicas avançou em grande escala, abrangendo setores sociais e educacionais. Neste, o impacto desses progressos é efetivo no processo social que se instaura nas esferas pública e privada. Desta forma, a influência da mídia é controlada pelos atores sociais, pelas atividades e pelas relações entre as pessoas. “A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de equipamentos e produtos, ela altera comportamentos” (Kenski, 2012, p. 21), daí a importância de garantir que essas

tecnologias sejam utilizadas de forma equilibrada e que haja suporte adequado para alunos e educadores na sua implementação.

As competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, na sua competência de número cinco, diz:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, p.9).

Essa competência valoriza a relevância da tecnologia, destacando a necessidade de os alunos adquirirem habilidades no ambiente digital com auxílio de seus professores. A proposta da BNCC, em relação ao treinamento de professores, não se restringe ao conhecimento técnico de ferramentas de TDCI, mas enfatiza o suporte e o entendimento de seu uso de maneira ética no contexto social. Logo, o aprendizado mediado pela tecnologia se torna essencial na formação dos educadores e dos educandos.

Com a tecnologia, as alternativas para dinamizar o ensino nas escolas são maiores. A sala de aula, que antes estava limitada a recursos escassos, poderá contar com recursos tecnológicos. A *internet* é uma ferramenta que torna o ensino mais envolvente e criativo, e contém elementos que podem ser aplicados para prender ainda mais a atenção dos alunos, aumentando as chances de sucesso na aprendizagem.

A Educação a Distância (EaD) tem uma história rica e uma evolução significativa ao longo do tempo. A origem da EaD remonta há séculos, com exemplos de correspondência educacional sendo registrados já no século XVII. No entanto, seu desenvolvimento mais significativo ocorreu com o advento da tecnologia, especialmente no século XX - incorporando uma trajetória histórica, mas também baseada nas demandas e possibilidades do mundo contemporâneo. A EaD é um método de ensino que utiliza recursos tecnológicos e pedagógicos para facilitar a aprendizagem fora do ambiente tradicional de sala de aula. Transcede barreiras físicas e temporais, permitindo que os alunos acessem os conteúdos educacionais, interajam com instrutores e colegas, e participem de atividades de aprendizagem de forma flexível e adaptável às suas necessidades individuais, refletindo a transformação da EaD ao longo do tempo. Atualmente, a EaD vai muito além de simplesmente fornecer materiais didáticos, pois

incorpora recursos multimídia, como vídeos interativos, simuladores, realidade virtual e inteligência artificial, proporcionando experiências de aprendizagem envolventes e imersivas. Além disso, plataformas de aprendizagem *on-line*, em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), oferecem ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, permitindo discussões em tempo real e colaboração entre os participantes do curso. Assim, o Ensino *on-line* à distância dá ênfase na flexibilidade e no uso de tecnologia para facilitar a aprendizagem.

Inserção da Inteligência Artificial nos cursos a distância: vantagens, desvantagens e desafios para o aprendizado

A Educação a Distância (EaD) tem se tornado cada vez mais popular, especialmente com o avanço da tecnologia e a disseminação da *internet*. Os aplicativos de inteligência artificial (IA) têm revolucionado a forma como aprendemos e ensinamos, possibilitando uma série de vantagens, desvantagens e desafios para o aprendizado.

VANTAGENS:

Acesso à Educação: A EaD permite que pessoas de diferentes locais geográficos tenham acesso à educação, superando barreiras físicas e geográficas.

Flexibilidade: Os alunos têm a flexibilidade de estudar no seu próprio ritmo e em horários mais convenientes, o que é especialmente benéfico para aqueles que trabalham ou têm outras responsabilidades.

Custo: Em muitos casos, a educação a distância pode ser mais acessível, já que os alunos podem economizar em despesas de deslocamento e moradia.

Diversidade de Recursos: Com a tecnologia, os alunos podem ter acesso a uma variedade de recursos educacionais, como vídeos, simulações, fóruns de discussão e materiais interativos.

Personalização: Os programas de EaD podem ser adaptados para atender às necessidades individuais dos alunos, oferecendo uma experiência de aprendizado mais personalizada.

DESVANTAGENS:

Isolamento: Os alunos podem se sentir isolados, já que não têm interação física com colegas e professores, o que pode afetar negativamente sua motivação e engajamento.

Autodisciplina: A EaD requer um alto nível de autodisciplina e organização por parte dos alunos, pois eles precisam gerenciar seu próprio tempo e manter a motivação para completar as tarefas.

Falta de *feedback* imediato: Em alguns casos, pode haver uma falta de *feedback* imediato dos instrutores, o que pode dificultar o progresso do aluno e a correção de erros.

Tecnologia: A dependência da tecnologia pode ser uma desvantagem, especialmente para alunos que têm acesso limitado à *internet* ou que enfrentam problemas técnicos.

Credibilidade: Alguns empregadores podem questionar a qualidade dos diplomas obtidos por meio de cursos *on-line*, o que pode afetar as oportunidades de emprego para os alunos.

DESAFIOS:

Engajamento: Manter os alunos engajados em um ambiente de EaD pode ser desafiador, especialmente sem a interação face a face.

Equidade de Acesso: Nem todos os alunos têm acesso igualitário à tecnologia necessária para participar de cursos *on-line*, o que pode ampliar as desigualdades educacionais.

Qualidade do Ensino: Garantir a qualidade do ensino em cursos *on-line* requer o desenvolvimento de materiais e métodos de ensino eficazes, bem como a formação adequada dos instrutores.

Avaliação: Desenvolver métodos de avaliação justos e confiáveis para cursos *on-line* pode ser um desafio, especialmente para disciplinas que exigem avaliações práticas ou presenciais.

Evolução Tecnológica: A rápida evolução da tecnologia pode exigir atualizações constantes nos materiais e métodos de ensino, o que pode ser difícil de acompanhar para instituições e instrutores.

Em síntese, embora a Educação a Distância traga diversas vantagens, enfrenta também desafios significativos que requerem abordagem cuidadosa para assegurar uma experiência educacional eficiente e inclusiva.

CONTRIBUIÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM *ON-LINE* A DISTÂNCIA

A evolução da Inteligência Artificial (IA) tem sido notável ao longo dos anos, com sua base em diversas disciplinas, de forma interdisciplinar, possibilitando uma

aprendizagem mais personalizada, flexível, inclusiva e envolvente. Essa flexibilidade é uma grande vantagem, especialmente quando se evita rigidez dogmática. Neste contexto, percebe-se as transformações no processo de ensino-aprendizado, especialmente com a aplicação da IA em sistemas educacionais.

O uso de múltiplas ferramentas na EaD expande os espaços de prática educativa, permitindo ao docente planejar suas ações, buscar novas estratégias de auxiliar seus alunos e ampliar seu leque de comunicação e interação com discentes.

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando o ensino à distância, trazendo benefícios como personalização do aprendizado, sugestões de materiais e ferramentas, adaptação dinâmica do conteúdo do curso, melhoria da experiência do aluno com *chatbots* e assistentes virtuais, mentoria avançada, avaliação automatizada de tarefas e testes, análise de emoções dos estudantes e aumento da eficiência na produção de conteúdo educativo. Além disso, a IA pode automatizar tarefas administrativas como controle de inscrições e emissão de diplomas, otimizando o tempo dos educadores.

Um exemplo bem-sucedido de aplicação da Inteligência Artificial (IA) em uma instituição de ensino é o uso do sistema de tutoria inteligente na Universidade de Carnegie Mellon, nos Estados Unidos. Este sistema, conhecido como *Cognitive Tutor*, foi desenvolvido para auxiliar alunos no aprendizado de matemática.

O *Cognitive Tutor* utiliza algoritmos de IA para adaptar o conteúdo e o ritmo de aprendizagem de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Ele analisa o desempenho dos alunos em exercícios e problemas, identificando áreas de dificuldade e oferecendo suporte personalizado em tempo real.

O sistema também fornece *feedback* imediato aos alunos, explicando conceitos e mostrando soluções passo a passo, quando necessário. Além disso, ele é capaz de monitorar o progresso do aluno ao longo do tempo, ajustando continuamente sua abordagem de ensino para maximizar a eficácia da aprendizagem.

O *Cognitive Tutor* foi implementado em várias escolas e tem demonstrado resultados significativos na melhoria do desempenho dos alunos em matemática. Estudos mostraram que os alunos que utilizam o sistema tendem a obter pontuações mais altas em testes padronizados e a demonstrar maior retenção de conhecimento em comparação com os métodos tradicionais de ensino.

Portanto, a IA pode ser aplicada de forma eficaz para personalizar a experiência de aprendizagem dos alunos, oferecendo suporte individualizado e melhorando os

resultados educacionais. A utilização de sistemas inteligentes como o *Cognitive Tutor* representa uma evolução significativa no ensino, aproveitando o potencial da tecnologia para promover uma educação mais eficaz e acessível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propôs uma reflexão sobre a origem e expansão da Educação *on-line* à distância, uso das tecnologias de ensino e as contribuições do uso da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, sua aplicabilidade e interatividade, para que atividades de pedagógicas e educação contemplem o ponto de vista crítico-reflexivo. Percebe-se que o processo de ensino e aprendizagem tem se tornado um desafio nas escolas e para professores, uma vez que as tecnologias de informação e comunicação tem se sobressaído ao modelo tradicional de ensino. No entanto, essa nova era traz possibilidades inéditas para o desenvolvimento do aprendizado e numerosas formas de projetar experiências de aprendizagem.

Outrossim, os autores ressaltam que o uso de tecnologia de ensino a distância e a inteligência artificial nos processos pedagógicos tem se mostrado uma abordagem eficaz para enriquecer a aprendizagem e engajar os alunos. Ressaltando que, o uso da IA deve ser planejado de maneira a interagir esses recursos de forma coesa ao currículo, com objetivos de aprendizagem claros, bem como considerar a acessibilidade e a inclusão, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar desses recursos no processo de aprendizagem.

Por fim, a IA e suas aplicações em realidade virtual e aumentada são fundamentais para a criação de experiências imersivas, interativas e significativas, as quais estão transformando a forma como se ensina, como se aprende e como nos relacionamos com o mundo ao nosso redor.

REFERÊNCIAS

Brasil. (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base Brasília: MEC. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acessado em 31 de março de 2025.

- Freire, P. (2000). *Pedagogia da Indignação. Cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: UNESP.
- Guarezi, R. C. M. & Matos, M. M. (2012). *Educação a distância sem segredos* [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber.
- Kenski, V. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8^a ed. Campinas: Papirus.
- Lemos, A. (2002). *Cibercultura*. Porto Alegre, Sulina.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Maia, C. & Mattar, J. (2007). *ABC da EaD*. [livro eletrônico]. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Seção 03

A neurociência e a Tecnologia

Capítulo 3
NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS:
RESSIGNIFICANDO O ENSINO NO SÉCULO XXI
Maria Marta Coelho Miranda

DOI: 10.29327/5542454.1-3

NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS: RESSIGNIFICANDO O ENSINO NO SÉCULO XXI

Maria Marta Coelho Miranda

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

coelhomarta1986@gmail.com

RESUMO

No contexto atual a neurociência está revolucionando a área educacional, no que concerne aos avanços das pesquisas direcionadas aos processos cognitivos e o funcionamento cerebral. Desta forma, esses aportes científicos atrelados ao campo educacional possibilitam transformar a forma de ensinar e aprender no ensino, mediada pelas tecnologias, permitem a utilização de estratégias pedagógicas mais eficazes e significativas. A relevância desta pesquisa centra-se em compreender as pesquisas da neurociência voltada aos processos de aprendizagens e sua contribuição para seu aprimoramento, pois, ao conceber melhor o funcionamento cerebral e os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, os educadores podem adotar abordagens mais eficazes e personalizadas de ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos de forma mais assertiva. Além disso, o uso de tecnologias digitais permite ampliar as possibilidades de ensino, tornando o processo educativo mais personalizado, diferenciado e envolvente. Sob essa perspectiva, este artigo tem como objetivo analisar a importância da neurociência para a educação, além da utilização das tecnologias. A metodologia é a de pesquisa bibliográfica, cujas buscas foram realizadas na plataforma do *Google Acadêmico* em *PDF* e livros, pautados nos estudiosos da área, como forma de subsidiar o referido trabalho. Assim, a pesquisa realizada, teve a necessidade de conhecer os aportes teóricos da neurociência e sua relação com a área educacional, aliada aos benefícios da tecnologia digital. Essas ações, são fundamentais para o rompimento de práticas tradicionais, possibilitando aos educadores ressignificarem sua prática, com o intuito de adotar estratégias educacionais inovadoras e adaptadas às necessidades e ao perfil dos estudantes do século XXI.

Palavras-chave: Educação. Neurociência. Aprendizagem. Tecnologias. Ensino.

ABSTRACT

In the current context, neuroscience is revolutionizing the educational area, with regard to advances in research aimed at cognitive processes

and brain functioning. In this way, these scientific contributions linked to the educational field make it possible to transform the way of teaching and learning in teaching, mediated by technologies, allowing the use of more effective and meaningful pedagogical strategies. The relevance of this research focuses on understanding neuroscience research focused on learning processes and their contribution to their improvement, as, by better understanding brain functioning and the cognitive processes involved in learning, educators can adopt more effective and personalized teaching, meeting the individual needs of students in a more assertive way. Furthermore, the use of digital technologies allows us to expand teaching possibilities, making the educational process more personalized, differentiated and engaging. From this perspective, this article aims to analyze the importance of neuroscience for education, in addition to the use of technologies. The methodology is bibliographic, whose searches were carried out on the Google Scholar platform in PDF and books, based on scholars in the area, as a way of supporting the aforementioned work. Thus, the research carried out required understanding the theoretical contributions of neuroscience and its relationship with the educational area, combined with the benefits of digital technology. These actions are fundamental to breaking traditional practices, enabling educators to give new meaning to their practice, with the aim of adopting innovative educational strategies adapted to the needs and profile of students in the 21st century.

Keywords: Education. Neuroscience. Learning. Technologies. Teaching.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a neurociência tem despertado cada vez mais interesse e se mostrado uma área de grande potencial no campo da educação. A compreensão dos processos cognitivos e do funcionamento cerebral, aliada ao uso de tecnologias inovadoras, têm permitido repensar e aprimorar as práticas educacionais, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e significativo. Neste contexto, a integração entre neurociência, educação e tecnologia emerge como uma abordagem interdisciplinar promissora, capaz de transformar a forma como ensinamos e aprendemos, preparando os alunos para os desafios do século XXI. Neste artigo, exploraremos a importância e as contribuições das interfaces entre essas áreas, destacando como a colaboração entre conhecimentos científicos, práticas pedagógicas e recursos tecnológicos podem revolucionar a educação e promover o desenvolvimento personalizado aos estudantes.

É importante destacar a relevância desta pesquisa, no que concerne compreender as pesquisas da neurociência voltada ao campo educacional, e o que ela pode oferecer

para o aprimoramento na aprendizagem dos alunos, pois, ao conceber melhor o funcionamento do cérebro e os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, os educadores podem adotar abordagens mais eficazes e personalizadas, atendendo às necessidades individuais dos alunos de forma mais assertiva. Além disso, o uso de tecnologias digitais permite ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem, tornando o processo educativo mais dinâmico, interativo e envolvente.

Assim, ao integrar conhecimentos provenientes da neurociência com estratégias de ensino embasadas em evidências científicas e o uso de recursos tecnológicos adequados, é possível promover um ensino mais significativo, que estimule o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes. Dessa forma, a colaboração entre neurociência, educação e tecnologia se mostra fundamental para o aprimoramento contínuo da educação e para a preparação dos alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

Partindo dessas abordagens, esta pesquisa tem o objetivo de apresentar a relevância da neurociência no campo educacional, além de destacar sua definição e contribuição no processo ensino aprendizagem, integrada às inovações tecnológicas. Assim, o presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica, cuja buscas foram realizadas na plataforma do *Google Acadêmico* em *PDF* e livros, pautados nos estudiosos da área, com o intuito de subsidiar o referido trabalho.

A referida pesquisa tem como título: neurociência, educação e as tecnologias: ressignificando o ensino no século XXI, que se subdivide em primeiro nível com o título 2 –as relações entre neurociência, educação e tecnologias no contexto atual, que se subdividindo em 2 partes respectivamente em: 2.1) definição e contribuição da neurociência na educação e as interfaces com as tecnologias: promove uma reflexão sobre a abordagem da temática, para compreensão de sua aplicabilidade no ensino, possibilitando romper paradigmas do ensino tradicional. 2.2) estratégias tecnológicas para potencializar o ensino: plataformas adaptativas e personalizadas; realiza uma abordagem sobre as novas metodologias de ensino, que se utiliza das tecnologias como facilitadoras da aprendizagem, para promover o ensino que se adapte às características de cada estudante, promovendo uma aprendizagem inovadora, personalizada e eficaz.

NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO E A MEDIAÇÃO PELAS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ATUAL

Definição e contribuição da neurociência na educação e as interfaces com as tecnologias

A neurociência é uma ciência nova, tendo suas pesquisas iniciadas por volta do século XIX, como evidencia Relvas (2011, p.22, como citado em Bartelle & Neto, 2019, p.86), a “neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso.”

Apesar de ser uma ciência nova, a neurociência avançou muito em suas pesquisas, buscando compreender o funcionamento cerebral, e isto ocorreu em virtude do envolvimento de estudos entre as diversas áreas como: psicologia, psiquiatria, terapia ocupacional, fonoaudiologia, entre outras, cujo intuito visa estudar o sistema nervoso, incluindo o cérebro, e sua relação com a mente e o corpo (o comportamento e a cognição), uma boa definição permite compreender que “a neurociência é um ramo do conhecimento que envolve diversas áreas, tendo como ponto comum de estudo o sistema nervoso, sendo caracterizada como uma área multidisciplinar, que se relaciona com a cognição em seus variados aspectos” (Grossi et al., 2014, como citado em Pessoa, Botinha & Costa, 2018, p.275).

Bartelle e Neto (2019, p.87), corroboram destacando que “a neurociência investiga e permite entender como se cria a forma de pensar e organizar as informações dentro do cérebro humano”, desta forma, a neurociência desempenha um papel crucial ao fornecer estudos sobre como o cérebro humano aprende e como essas descobertas podem ser aplicadas em ambientes educacionais para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Partindo desta premissa, Moreira (2012, n.p., como citado em Costa, 2022) afirmam que a neurociência pode ser compreendida por meio de 05 áreas a saber: neurociência molecular, celular, sistêmica, comportamental e cognitiva, e que esta última traz significativas contribuições à educação.

De acordo com Costa (2022), uma das contribuições mais significativas da neurociência para a educação é a compreensão do funcionamento do cérebro durante a aprendizagem. Diante desta abordagem é relevante considerar o estudo da neurociência

cognitiva no aprendizado, no que concerne compreender que, “a neurociência cognitiva, uma das subdivisões da neurociência cujo objetivo é “o estudo a respeito das capacidades mentais do ser humano, como por exemplo, [o] pensamento, aprendizado, inteligência, memória, linguagem e percepção” (Marques, 2017, [s.p.], como citado em D. Costa, 2022, p.4).

Outra definição bem relevante da neurociência cognitiva que complementa as abordagens e permite uma visão mais ampla apresentada é que

(...), a neurociência cognitiva é a que trata das capacidades mentais mais complexas, geralmente, típicas do homem como, por exemplo, a linguagem, a autoconsciência e a memória. (...), Benarós et al. (2010), destacam que a neurociência cognitiva foi a que, provavelmente, possibilitou as maiores contribuições geradas durante a última década sobre a educação. Do ponto de vista fisiológico, o cerebelo ou pequeno cérebro é a parte do encéfalo responsável pela aprendizagem e memória procedural ou dos comportamentos cotidianos como caminhar, falar, andar de bicicleta e nadar, dentre outros comportamentos. (Lent, 2001, como citado em Grossi, Leroy & Almeida, 2015, p.37).

Partindo desta análise, Costa (2023, p.4) ressalta que, “aprender faz parte de todas as fases da vida; ocorre desde o nascimento e continua a se manifestar na fase adulta e no envelhecimento, ainda que de forma diversa. Portanto, vivemos aprendendo; somos seres de e para o conhecimento”, enfatizando desta maneira a importância das pesquisas da neurociência para compreensão do aprendizado humano em todas as fases da existência humana.

Nesse sentido, Bartelle e Neto (2018) mostram que o cérebro é altamente capaz de se adaptar e reorganizar em resposta às novas informações e experiências, como evidencia Relvas (2009, como citado em Bartelle & Neto, 2018, p.87), “a neuroplasticidade diz respeito à capacidade do sistema nervoso central de se adaptar e modificar seu funcionamento e sua organização estrutural”.

Cosenza e Guerra (2011, p.36, como citado em Costa, 2023, p.4) considera que a aprendizagem está diretamente associada a neuroplasticidade e a define como sendo a “capacidade que o cérebro humano tem de “[...] fazer e desfazer ligações entre os neurônios [as sinapses] como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo.”

Assim, segundo Costa (2022), a grande contribuição dos avanços e das descobertas da neurociência ligada ao processo de aprendizagem, é permitir compreender como

diferentes indivíduos aprendem de formas distintas, considerando questões como memória, atenção, emoção e motivação e estilos de aprendizagem, conforme evidencia

Outra comprovação da neurociência é a de que os indivíduos aprendem de formas diversas, em tempos distintos, e que é necessário interesse pessoal (uma motivação intrínseca) para que uma aprendizagem profunda ocorra. Ademais, os indivíduos aprendem de maneira única, subjetiva e intransferível, em momentos específicos, e são responsáveis pela própria aprendizagem (no sentido de que ninguém aprende por outrem). (Costa, 2022, p.5).

Desta forma a relevância da neurociência no campo da educação tem o potencial de trazer novas perspectivas e abordagens para melhorar a compreensão de como ocorre a aprendizagem, no que concerne o ensinar e o aprender, proporcionando uma base científica para práticas educacionais mais eficazes, conforme destaca Cosenza e Guerra (2011, p.27, como citado em Costa, 2023, p.5).

Embora a espécie humana apresente padrões neurais (vias motoras e sensoriais comuns), “não existem dois cérebros iguais”. A diferença cerebral recai, conforme os autores, sobre como os neurônios de cada indivíduo se interligam, estabelecendo vias particulares de conexão: “[...] a história de vida de cada um constrói, desfaz e reorganiza permanentemente as conexões sinápticas entre os bilhões de neurônios que constituem o cérebro.” (Cosenza e Guerra, 2011, p.28).

Portanto, ao integrar os princípios da neurociência na educação, pode-se criar experiências de aprendizagem mais significativas e impactantes para todos os alunos, como pontua Pessoa et. al. (2018, p.676), “a Neurociência se constitui em um aporte teórico fundamental para a prática docente, permitindo que o professor possa pensar sua prática de forma a obter os melhores resultados de seus estudantes em tempos de aprendizado”.

Grossi et. al. (2015) defende que, “quando o educador comprehende que cada um de seus alunos aprende de modo diferenciado, poderá se transformar em um facilitador do processo de ensino e aprendizagem, ressignificando sua prática docente”. Considerando essa afirmativa, os educadores podem personalizar suas abordagens de ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo um ambiente de aprendizagem mais significativo e eficaz.

Pessoa et. al. (2018) destaca que, no contexto atual a era digital, advinda da revolução digital, está desempenhando um papel fundamental na transformação do processo de ensino-aprendizagem, onde está provocando mudanças radicais na forma de comunicar, relacionar com as outras pessoas e com o mundo. E, que esta revolução tecnológica está trazendo uma série de recursos que contribuem e favorecem a neurociência e a educação, permitindo no campo da educação, sua utilização como uma estratégia de ensino, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem inovadores e personalizados.

Deste modo, Bartelle e Neto (2019, p.87) corroboram destacando que, “com os avanços tecnológicos e o aprimoramento e maior facilidade de acesso à *internet*, as tecnologias simplificaram e trouxeram praticidade para a vida das pessoas, em vista disso a educação também sofreu mudanças”. Bartelle e Neto (2019, p.86) complementam ainda que, “com os avanços tecnológicos, as pesquisas em torno do comportamento cerebral também tomam maiores proporções a partir dos benefícios que ferramentas mais modernas propiciam”.

Assim, pautado nas discussões, a tecnologia está transformando o cenário educacional, permitindo um ensino mais eficaz, personalizado e significativo, favorecendo unir o conhecimento científico sobre o funcionamento do cérebro, com as possibilidades oferecidas pela tecnologia, possibilitando ampliar um vasto campo de oportunidades para repensar e ressignificar o processo de ensino-aprendizagem na era digital.

Estratégias tecnológicas para potencializar o ensino: plataformas adaptativas e personalizadas

No contexto atual e tomando por base a neurociência, é pertinente considerar que as tecnologias possuem uma diversidade de estímulos tecnológicos e múltiplas linguagens que contribuem significativamente para a aprendizagem, como destaca Pessoa et. al. (2018, p.674), “A linguagem da *internet* é multimodal, formando um texto baseado em vários estilos, muitas vezes sonoros e animados. A linguagem da *internet* é hipertextual, ou seja, as leituras não são necessariamente lineares, o que permite uma nova conformação do texto”.

Desta maneira, a tecnologia deve ser usada como um processo facilitador de planejamento e estratégias de ensino, promovendo aprendizagens diferenciadas,

individualizadas e personalizadas, através de ricas ferramentas para o desenvolvimento de aprendizagem dos alunos, a gamificação, e dentro deste contexto Costa, D. (2022), elenca as plataformas adaptativas e personalizadas.

Conforme Costa (2022, p.3), o ensino adaptativo “é uma metodologia de ensino cujo objetivo é interpretar as necessidades de cada aluno, individualmente e se moldar para atender a cada um”. Ainda segundo Costa (2022), com o advento das novas tecnologias digitais, essa metodologia foi aplicada em plataformas adaptativas que possibilitam a promoção da “personalização do ensino e consegue atender às necessidades individuais de cada aluno durante todo o processo de aprendizagem”.

Na concepção de Costa (2022), na aprendizagem adaptativa os educadores irão intervir para que os alunos possam desenvolver a aprendizagem individualizada, diferenciada e personalizada de acordo com as suas necessidades, valorizando o protagonismo do aluno, a partir de suas bagagens de conhecimentos e informações, para prosseguir em seus estudos de maneira personalizada e de acordo com a sua realidade, conforme Graf, Kinshk e Ives (2010, como citado em Costa, 2022, p.7]), “as plataformas adaptativas de ensino são desenvolvidas tendo como principal objetivo disponibilizar ferramentas de ensino que se adaptem às características individuais de cada um”.

É relevante pontuar que, de acordo com Costa (2022), as plataformas adaptativas são constituídas de videogames, exercícios, textos de revistas, artigos, e-books, entre outros, e promove inúmeras vantagens em sua utilização tanto para o professor como para o aluno, trazendo muitos benefícios ao processo de ensino e aprendizagem.

Costa (2022), enfatiza que, a plataforma *Khan Academy* fundada por Salman Khan em 2008, é uma plataforma que está atraindo os olhares de muitos educadores, pesquisadores, pois, sua estratégia de ensino é bastante inovadora, na qual oferece conteúdo gratuito de vários temas, com videoaulas, exercícios e conteúdos interativos, além de desafios que promove a personalização do ensino, possibilitando que o aluno aprenda no seu próprio ritmo, sendo estimulado a superar as possíveis dificuldades com o intuito de evoluir nos conteúdos, pelos feedback constante, assim,

A plataforma *Khan Academy* oferece a possibilidade de o professor acompanhar em tempo real, o desempenho dos estudantes por meio do *software* disponibilizado pela plataforma, com formato de videogame, recursos que são pouco enfatizados e caracterizam seu diferencial com relação a outras plataformas de aprendizagem. (Costa, 2022, p.3).

Assim, para Costa (2022), a plataforma *Khan Academy*, utiliza de uma metodologia nova de ensino, que visa explorar o uso das tecnologias em seu estudo de uma maneira moderna. acrescenta ainda que, a plataforma *Khan Academy* tem em seu bojo o objetivo de “melhorar e democratizar a educação por meio do aprendizado personalizado, com o uso de tecnologias”.

É, portanto, salutar que o educador conheça quais recursos tecnológicos devem utilizar, e em qual contexto, para que promova o objetivo esperado, que é despertar a motivação dos alunos, através de uma experiência de aprendizagem diferenciada, prazerosa, significativa e personalizada, sendo permeada pelos aportes da neurociência cognitiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens da neurociência direcionada ao campo da educação, aliada ao uso das tecnologias, representa uma oportunidade para repensar e transformar a forma como ensinamos e aprendemos. Onde a combinação do conhecimento científico sobre o funcionamento do cérebro com as possibilidades oferecidas pela tecnologia nos desafia a explorar novos horizontes e a reinventar as práticas educacionais. Assim, a compreensão dos processos neurais envolvidos no aprendizado nos permite identificar estratégias mais eficazes para ensinar, e ao mesmo tempo, a tecnologia nos oferece ferramentas poderosas para personalizar a educação, tornando-a mais acessível e envolvente para os alunos.

No entanto, é crucial lembrar que a eficácia dessa integração depende não apenas das ferramentas utilizadas, mas também da formação dos educadores, de políticas pública e da inclusão de todos os alunos, considerando as diferenças individuais, acompanhada por uma reflexão constante sobre as práticas pedagógicas e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, à medida que avançamos para uma sociedade cada vez mais digital, é essencial que a educação acompanhe essas transformações e se adapte às demandas do século XXI. A colaboração entre neurocientistas, educadores e as tecnologias é fundamental para impulsionar a inovação educacional e garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade. É, pois, imprescindível repensar o papel da escola e dos educadores na sociedade atual, ressignificando a prática pedagógica dos educadores, visando construir um futuro educacional mais inclusivo, diversificado e personalizado, atendendo ao desenvolvimento de cada estudante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartelle, L. B., & Neto, G. B. (2019). A Neurociência e a Educação por meio das Tecnologias. *Poésis Pedagógica*, 17(1), 84–96. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rppoi.v17i1.58757> Acesso em 29 de junho de 2024.
- Cosenza, R. M., & Guerra, L. B. N. (2011). *educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 61-62.
- Costa, R. L. S. (2023). Neurociência e aprendizagem. *Revista Brasileira De Educação*, 28, e280010. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010> Acesso em 29 de junho de 2024.
- Costa, D., (2022). Neurociência Cognitiva [e-book 01- Unidade I (Tema: 1.1, Tema:1.2), e Unidade IV (Tema: 4.1, 4.2, 4.5] Flórida: Must University. Baseado no livro: Future Minds: How the Digital Age is Changing Our Minds, Why this Matters, and What We Can Do About It, publicado em 2010 por Nicholas Brealey. Atualizado em 2022.
- Grossi, M. G. R., Leroy, F. S., & de Almeida, R. B. S. (2015). Neurociência: Contribuições e experiências nos diversos tipos de aprendizado. *Abakós*, 4(1), 34-50. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/abakos/article/view/P.2316-9451.2015v4n1p34>. Acesso em 07 de Abril de 2025.
- Pessoa, G. P., Botinha, R. M., & de Jesus Costa, F. (2018). O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 11(4), 672-679. Disponível em: <https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/496> Acesso em: 24 de junho de 2024.

Capítulo 4

UMA EDUCAÇÃO INOVADORA INTEGRADA A

NEUROCIÊNCIA E A TECNOLOGIA

Vanessa Souza Santos Detoni

DOI: 10.29327/5542454.1-4

UMA EDUCAÇÃO INOVADORA INTEGRADA A NEUROCIÊNCIA E A TECNOLOGIA

Vanessa Souza Santos Detoni

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

nessadetoni@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo explorar a interseção entre neurociência, educação e tecnologia, destacando como esses campos podem transformar o processo de ensino e aprendizagem através de técnicas inovadoras. A neurociência, cujo desenvolvimento moderno iniciou-se no século XIX, fornece uma compreensão profunda dos processos cognitivos e do funcionamento do cérebro, aspectos essenciais para a educação. Este estudo, baseado em pesquisa bibliográfica, examina como a integração de tecnologias e *insights* neurocientíficos pode personalizar e dinamizar o ensino. A utilização de jogos educativos e plataformas digitais, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Realidade Aumentada, Realidade Virtual e Inteligência Artificial, é analisada como uma forma de engajar e motivar os alunos, tornando-os protagonistas do próprio aprendizado. Ferramentas gamificadas e estratégias pedagógicas baseadas na neurociência permitem uma abordagem mais eficaz e equitativa, adaptando o ensino às necessidades individuais dos alunos. A pesquisa destaca a importância do papel do professor como mediador, utilizando conhecimentos neurocientíficos para adaptar suas metodologias, enquanto a tecnologia facilita a aprendizagem interativa e colaborativa. Apesar dos avanços, a intersecção entre neurociência, educação e tecnologia ainda está em desenvolvimento, exigindo pesquisa contínua e atualização dos profissionais da educação para garantir um ensino de qualidade e inclusivo. Este estudo reforça a importância de continuar investindo na integração dessas áreas para promover um futuro educacional mais eficaz e abrangente.

Palavras-chave: Neurociência. Educação. Tecnologia. Gamificação

ABSTRACT

This work aims to explore the intersection between neuroscience, education and technology, highlighting how these fields can transform the teaching and learning process through innovative techniques. Neuroscience, whose modern development began in the 19th century, provides a deep understanding of cognitive processes and brain

functioning, essential aspects for education. This study, based on bibliographical research, examines how the integration of technologies and neuroscientific insights can personalize and streamline teaching. The use of educational games and digital platforms, such as Virtual Learning Environments, Augmented Reality, Virtual Reality and Artificial Intelligence, is analyzed as a way to engage and motivate students, making them protagonists of their own learning. Gamified tools and pedagogical strategies based on neuroscience allow for a more effective and equitable approach, adapting teaching to students' individual needs. The research highlights the importance of the teacher's role as mediator, using neuroscientific knowledge to adapt their methodologies, while technology facilitates interactive and collaborative learning. Despite advances, the intersection between neuroscience, education and technology is still developing, requiring continuous research and updating of education professionals to ensure quality and inclusive teaching. This study reinforces the importance of continuing to invest in the integration of these areas to promote a more effective and comprehensive educational future.

Keywords: Neuroscience. Education. Technology. Gamification

INTRODUÇÃO

Em uma era tecnológica a neurociência tem se tornado uma área de estudo essencial na compreensão do funcionamento do sistema nervoso e sua influência no comportamento humano, principalmente no âmbito educacional. Embora o interesse pelo cérebro e pelo sistema nervoso exista há milhares de anos, foi durante essa pesquisa que encontramos relatos de autores que o estudo dessa ciência ganhou força a partir do século XIX. Diante deste cenário vimos a importância da integração entre a neurociência, a educação e a tecnologia com o intuito de proporcionar uma educação personalizada e centrada no aluno.

Por tanto este texto tem por objetivo trazer um breve resumo sobre neurociência e a importância e de sua integração com a educação e a tecnologia, bem como o papel do professor como mediador desse processo e o aluno como protagonista do seu próprio aprendizado, utilizando recursos e ferramentas gamificadas de aprendizagem ofertando ao aluno um ensino personalizado, dinâmico e interativo.

Os games aliados a conteúdos escolares podem estimular a criação de estratégias que serão construídas para que se tornem habilidades ou competências, na relação ensino-aprendizagem e professor-aluno. Dessa

maneira, as informações contidas nos games instigam o aluno/jogador a querer se aprofundar sobre o tema (Souza, 2017, p. 03).

Como metodologia de pesquisa, adotamos a pesquisa bibliográfica através da leitura de livros e trabalhos científicos analisando as abordagens relacionadas ao tema proposto disponíveis em plataformas digitais como: Google Acadêmico, Revistas Científicas e Periódico da CAPES, a pesquisa analisa algumas obras com seus respectivos autores como: “A neurociência e a educação por meio das tecnologias” de Bartelli e Neto (2019), “Neurociência, educação e tecnologias – interfaces” de Gonçalves e Nogueira (2015), “Neurociências e educação: um caminho possível”, Lima et al. (2023), entre outros citados que compreendem os anos de 2015 a 2023 e como termo de pesquisa utilizamos: neurociência, educação e tecnologia, para um embasamento teórico e científico do trabalho.

Após pesquisa e escolha dos textos sobre o tema sugerido, foram realizadas a leitura e organização das ideias. Para construir uma conclusão sobre o assunto, destacamos os principais pontos. E para concluir foi realizada a organização das ideias, analisando e comparando com as obras de autores escolhidos.

A NEUROCIÊNCIA

O interesse pelo sistema nervoso e o cérebro existem há milhares de anos, porém a neurociência, em sua forma moderna, começou a se desenvolver no século XIX, conforme abordado pelo autor: “neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso” (Relvas, 2011, como citado em Bartelle & Neto, 2019, p. 86). A neurociência investiga como o sistema nervoso funciona e como ele está relacionado ao comportamento humano por meio de estudos de neuroimagem, análise genética, estudos comportamentais e estudos clínicos.

Bartelle e Neto (2019), trazem ainda em seu texto que a neurociência é o estudo do sistema nervoso para descobrir como ele funciona, como é estruturado e como pode mudar observando como o cérebro, a medula espinhal e os nervos periféricos funcionam.

Enquanto os autores Gonçalves e Nogueira (2015) afirmam que as neurociências são uma fusão de várias ciências, como neuroanatomia, psicologia evolutiva, filosofia da mente, inteligência artificial e outras, com o objetivo maior de descobrir como o cérebro funciona e como isso afeta como vivemos nossos dias.

Os autores abordam o assunto com ideias semelhantes, ambos com o objetivo de descobrir como o cérebro funciona, quais os efeitos gerados no sistema cognitivo a partir das interações, e como ele afeta a nossa vivência diária.

A neurociência oferece uma visão aprofundada dos processos cognitivos, como a memória, atenção, motivação e tomada de decisão. Compreender como o cérebro processa e armazena informações pode ajudar os educadores a desenvolver estratégias mais eficazes para ensinar e reter conhecimento (Lima *et al.*, 2023). Com aplicações em diversas áreas, como medicina, psicologia, educação, tecnologia e até mesmo em campos como a inteligência artificial. O estudo da neurociência contribui para a compreensão dos mecanismos neurais subjacentes a diferentes aspectos, bem como os processos que regulam o comportamento humano e as funções cognitivas, possibilitando o desenvolvimento de intervenções terapêuticas, estratégias educacionais mais eficazes e avanços na compreensão da mente e do cérebro.

Atualmente, os indivíduos são bombardeados com uma variedade de estímulos na vida cotidiana e no âmbito educacional, principalmente com a explosão tecnológica, então se faz necessário descobrir maneiras de ajudar a construir uma pessoa saudável, concentrando-se nas coisas que realmente importam e a seguir vamos dialogar como a neurociência, à educação e as tecnologias estão diretamente conectadas nesse processo.

A EDUCAÇÃO COM BASE NA NEUROCIÊNCIA E INFLUENCIADA PELA TECNOLOGIA

O mundo está em constante transformação e com a informação fluindo em um ritmo muito acelerado, onde se faz necessário buscar métodos de ensino mais eficazes. É nesse contexto que a neurociência, a educação e a tecnologia, se convergem abrindo novas perspectivas com a finalidade de transformar radicalmente o processo de ensino e aprendizagem, revolucionando a sala de aula e abrindo um leque com infinitas possibilidades.

A neurociência, dentro da educação, fornece embasamento científico para a utilização de tecnologias de forma mais eficaz no processo de ensino e aprendizagem, auxiliando os educadores a compreender melhor como o cérebro dos alunos funciona e como isso pode influenciar seu desempenho escolar. Ao conhecer os processos neurais envolvidos na aprendizagem, os professores podem adaptar suas abordagens para maximizar a retenção de informações pelos alunos. Para Bartelle e Neto (2019, p. 86) “o cérebro é um órgão com um comportamento passível de estudos para que assim se possa compreender como o resto do organismo funciona por meio dos seus estímulos e organização sistêmica”. Como também afirmam os autores Pessoa, Botinha e Costa (2018), compreendendo melhor como o cérebro funciona e como podem ser estimulados, os professores podem utilizar novas estratégias que integrem as tecnologias digitais de maneira mais eficaz nas salas de aula.

Para Souza (2017, p.2), “as contribuições da neurociência na educação são de suporte ao professor, no sentido de orientar a forma de como estabelecer uma metodologia que atenda e estimule os diversos sistemas neurolinguísticos (visuais, auditivos, cinestésico e digitais)”.

Compreendemos que na era da neurociência e da tecnologia, o professor assume o papel de facilitador do aprendizado, usando insights sobre como o cérebro aprende melhor para adaptar suas estratégias pedagógicas. Desta forma os professores podem incorporar técnicas como *quizzes* frequentes e revisões interativas, apoiadas por plataformas tecnológicas que facilitam essas práticas. Além disso, tecnologias educacionais permitem personalizar o ensino conforme as necessidades individuais dos alunos, com ferramentas de análise de dados identificando áreas específicas onde os estudantes precisam de mais apoio, tornando o aprendizado mais eficaz e equitativo.

Por outro lado, os alunos assumem um papel mais ativo no seu próprio processo de aprendizagem. A tecnologia permite que os alunos explorem o conteúdo de maneiras novas e interativas, desenvolvendo habilidades importantes do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. Além disso, a disponibilidade de ferramentas tecnológicas democratizará a aprendizagem, disponibilizando recursos educativos de alta qualidade a um público mais vasto.

A tecnologia e a neurociência no ambiente educacional tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo. A compreensão de como o cérebro do aluno processa a motivação e a recompensa, podem ser usadas para um melhor engajamento. Então os jogos

educacionais, também conhecidos como gamificação, têm a capacidade de transformar o aprendizado em algo divertido e competitivo, estimulando a perseverança e a participação, o jogo de lógica, como *Kahoot* e o *Duolingo* usam a gamificação para manter os alunos motivados, oferecendo *feedback* imediato e recompensas por resultados, que são fundamentais para um processo de aprendizado mais eficaz, personalizado e motivador. Souza (2017, p.3), afirma que “nesse novo cenário educacional posto, em que novas metodologias são fundamentais para um ensino significativo e de qualidade, encontramos diversos docentes que utilizam *games* em suas salas de aula como ferramenta mediadora de conteúdos escolares”.

Diversas estratégias tecnológicas estão transformando a aprendizagem, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que, através de plataformas como *Moodle* e *Google Classroom*, oferecidos através do Ensino a Distância (EaD) ou cursos online, com fácil acesso a materiais didáticos e fóruns de discussão, promovendo a autonomia dos alunos. Os autores Lima et al. (2023), relatam que a criação de ambientes de aprendizagem enriquecidos, que levam em consideração as particularidades neurobiológicas dos aprendizes, pode potencializar a retenção e o processamento eficaz da informação. Esses ambientes estimulantes favorecem o desenvolvimento das capacidades cognitivas e a motivação intrínseca dos alunos. As tecnologias imersivas como Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) que proporcionam experiências interativas, permitindo que estudantes de medicina explorem o corpo humano em 3D e alunos de história viagem para uma determinada época. A Inteligência Artificial (IA) oferece tutoria personalizada, ajustando tarefas conforme o desempenho do aluno, como no aplicativo *Smart Sparrow*. Ou a própria gamificação, por meio de jogos como *Minecraft Education Edition*, incentivam o engajamento e a competição saudável, facilitando o aprendizado de conceitos diversos em um ambiente colaborativo e divertido. Ferramentas de colaboração online, como *Padlet*, *Trello* e *Miro*, promovem o trabalho em equipe e a cocriação de projetos, independentemente da localização física dos alunos.

Portanto, a integração de games educacionais nas salas de aula pode melhorar a qualidade do ensino oferecido, proporcionando uma abordagem mais dinâmica, interativa e eficaz para engajar os alunos e promover um aprendizado significativo.

Contudo é importante ressaltar que a intersecção entre neurociência, educação e tecnologia ainda se encontra em desenvolvimento. Essa jornada exige pesquisa contínua, atualização constante dos profissionais da educação e um compromisso com a inclusão e

a qualidade do ensino para todos. “A neurociência e a educação têm uma conexão próxima, pois ambas buscam compreender se o ensino gerado está sendo revertido em aprendizado nos educandos” (Bartelle & Neto, 2019, p.90).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interseção entre neurociência, educação e tecnologia representa um campo promissor e em constante evolução, com potencial para revolucionar o processo de ensino e aprendizagem. Compreender como o cérebro funciona e como ele pode ser estimulado permite aos educadores adotar estratégias pedagógicas mais eficazes, integrando tecnologias digitais que promovem o engajamento e a personalização do ensino. Ferramentas como Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Inteligência Artificial e gamificação oferecem novas formas de aprendizado, tornando-o mais dinâmico e interativo. Ao preparar os professores com conhecimentos sobre os processos neurais envolvidos na aprendizagem, eles podem adaptar suas metodologias de ensino para maximizar a retenção de informações e atender às necessidades individuais dos alunos. Isso não só melhora o desempenho acadêmico, mas também promove habilidades essenciais do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, colocando o aluno como autor do seu próprio aprendizado.

No entanto, é crucial reconhecer que essa integração ainda está em desenvolvimento e exige pesquisa contínua, atualização constante dos profissionais da educação e um compromisso com a inclusão e a qualidade do ensino. A neurociência e a educação são campos interligados que buscam garantir que o ensino se traduza em aprendizado significativo, promovendo o desenvolvimento integral dos alunos. Portanto, continuar investindo nessa intersecção é fundamental para construir um futuro educacional mais eficaz e inclusivo.

REFERÊNCIAS

- Bartelle, L. B., & Neto, G. B. (2019). A neurociência e a educação por meio das tecnologias. *Poésis Pedagógica*, 17(1), 84–96. Disponível em

<https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/58757>. Acesso em 16 junho de 2024.

Gonçalves, C., & Nogueira, G. (2015). Neurociência, educação e tecnologias – interfaces. Disponível em:

https://www.facos.edu.br/publicacoes/revistas/trajetoria_multicursos/julho_2015/revista.pdf#page=82. Acesso em 16 junho de 2024.

Lima, C. P., Filho, P. H., Filho, F. L. C. de O., Maravalhas, A. L. G., Sousa, M. A. de M. A., Oliveira, E. A. R. de, & Hansel, T. F. (2023). Neurociências e educação: um caminho possível. Educação Superior. Org. 1.Ed – São Paulo: EPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, 2023. 87p. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/740492/2/EBOOK%20NEURO%20CASSIA.pdf>. Acesso em 16 de junho de 2024.

Pessoa, G. P., Botinha, R. M., & Costa, F. de J. (2018). O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência. Disponível em:

<https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/496>. Acesso em 16 junho de 2024.

Souza, W. M. (2017). Educação, neurociências e tecnologias: os games como uma metodologia. In Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online (Vol. 6, No. 1). Disponível em:

http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12172. Acesso em 16 de junho de 2024.

Seção 04

Metodologias ativas na educação

Capítulo 5
METODOLOGIAS ATIVAS:
TRANSFORMANDO O PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO PROTAGONISMO DO
ALUNO E DA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA
Adriana Carla de Araújo Veríssimo

DOI: 10.29327/5542454.1-5

**METODOLOGIAS ATIVAS:
TRANSFORMANDO O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS
DO PROTAGONISMO DO ALUNO E DA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA**

Adriana Carla de Araújo Veríssimo

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

adriana.verissimo@hotmail.com

RESUMO

O emprego de Metodologias Ativas na educação tem experimentado um crescente interesse, identificado por meio de abordagens como design thinking, aprendizado baseado em problemas, projetos em equipe, gamificação e sala de aula invertida. O objetivo principal dessas abordagens é transformar os estudantes em protagonistas ativos de seu próprio processo de aprendizagem, contrapondo-se à abordagem tradicional em que os alunos assumem um papel passivo na absorção de conhecimento fornecido pelos educadores. A pesquisa objetiva analisar a aplicação das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, destacando sua contribuição para a transformação do estudante em protagonista do próprio aprendizado, enquanto o professor assume o papel de mediador, promovendo a autonomia, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a construção do conhecimento. Apesar de variarem na estrutura, compartilham a premissa de que a aprendizagem vai além da mera passividade em aulas expositivas. Os alunos são incentivados a trabalhar em grupo no sentido de colaborar, resolver problemas, desenvolver projetos, criar conteúdo, debater e enfrentar desafios em contextos lúdicos. Esta abordagem proporciona aos alunos a oportunidade de aplicar modelos, teorias e ferramentas adquiridos para a proposição de soluções inovadoras para problemas complexos e desconhecidos. Para escrever este artigo realizou-se pesquisa bibliográfica em livros e produções acadêmicas de autores renomados, entre eles, destacam-se: Berbel, Bernini, Moran, entre outros. O artigo está estruturado em seções que exploram o funcionamento e os benefícios das Metodologias Ativas, sua contribuição para estimular a aprendizagem e o uso da tecnologia nessas abordagens. Além disso, a análise é aprofundada em um tipo específico de Metodologia Ativa, escolhido pela autora, a gamificação. Por fim, nas considerações finais, enfatiza-se como essas abordagens

transformam a sala de aula, exigindo novas estratégias de avaliação que valorizem a aplicação do conhecimento em contextos práticos, visto que indubitavelmente, a integração da tecnologia no contexto educacional constitui elementos essenciais para assegurar uma educação de excelência.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Aprendizagem significativa. Educação. Tecnologia.

ABSTRACT

The use of Active Methodologies in education has experienced growing interest, identified through approaches such as design thinking, problem-based learning, team projects, gamification and flipped classroom. The main objective of these approaches is to transform students into active protagonists of their own learning process, in contrast to the traditional approach in which students assume a passive role in absorbing knowledge provided by educators. The research aims to analyze the application of active methodologies in the teaching-learning process, highlighting their contribution to transforming the student into a protagonist of their own learning, while the teacher assumes the role of mediator, promoting autonomy, active participation and the development of essential skills for the construction of knowledge. Although they vary in structure, they share the premise that learning goes beyond mere passivity in expository classes. Students are encouraged to work in groups to collaborate, solve problems, develop projects, create content, debate and face challenges in playful contexts. This approach provides students with the opportunity to apply acquired models, theories and tools to propose innovative solutions to complex and unknown problems. To write this article, bibliographical research was carried out in books and academic productions by renowned authors, including Berbel, Bernini, Moran, among others. The article is structured in sections that explore the functioning and benefits of Active Methodologies, their contribution to stimulating learning and the use of technology in these approaches. In addition, the analysis goes into depth on a specific type of Active Methodology chosen by the author, gamification. Finally, in the final considerations, it is emphasized how these approaches transform the classroom, requiring new assessment strategies that value the application of knowledge in practical contexts, since undoubtedly, the integration of technology in the educational context constitutes essential elements to ensure an education of excellence.

Keywords: Active Methodologies. Meaningful learning. Education. Technology.

INTRODUÇÃO

As instituições educacionais constituem ecossistemas de natureza intricada, experimentando uma metamorfose abrangente em termos de currículo, metodologia, infraestrutura, tecnologia, avaliação e sua interação com a sociedade. A transmutação mais evidente se materializa no domínio digital, embora essa transição ocorra de maneira desigual. O ambiente digital, sendo fundamental para inovação, empreendedorismo e a integração holística de todas as disciplinas, indivíduos e serviços, viabiliza a oferta de experiências educacionais enriquecedoras e distintivas, englobando aprendizagem, pesquisa e parcerias.

Plataformas digitais e aplicativos munidos de Inteligência Artificial oferecem dados personalizados e em tempo real para todas as partes interessadas, abrangendo gestores, educadores, estudantes e famílias. Estes instrumentos integram de modo abrangente todos os setores, atividades e participantes, tornando visíveis todas as informações pertinentes e, por conseguinte, simplificando o processo de tomada de decisões nos âmbitos pedagógico, administrativo e financeiro.

De acordo com Bacich e Moran (2018, p.9) “os bons professores e orientadores sempre foram e serão fundamentais para avançarmos na aprendizagem”. É viável redefinir completamente as oportunidades de aprendizado ao incorporar trilhas individuais, promovendo a autonomia do aluno em diversas modalidades de aprendizagem, tanto no ambiente presencial quanto no digital. A escola voltada para a criatividade e o empreendedorismo adota projetos e dinâmicas centrados na aprendizagem ativa, incentivando os estudantes a resolverem questões vinculadas aos seus interesses e à sua realidade.

A trajetória da educação ao longo da história permanece como um componente crucial do desenvolvimento humano. Entretanto, o campo educacional tem passado por uma evolução constante, procurando se ajustar de maneira mais eficiente às necessidades dos alunos. Uma transformação notável nesse contexto é a ascensão das metodologias ativas, que colocam o aprendiz no epicentro do processo educativo.

Para Berbel (2022, p.28), “as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor”. As metodologias ativas e a incorporação da tecnologia representam duas correntes em

ascensão com o potencial de substancialmente impactar a esfera educacional. Ao conferirem primazia ao discente no âmago do procedimento de instrução, tais abordagens fomentam a autonomia do aprendiz, acarretando, assim, em um processo de aquisição de conhecimento mais profundo e duradouro. É crucial reconhecer o papel preponderante desempenhado pela tecnologia nessa metamorfose, desempenhando um papel significativo na acessibilidade e eficácia das metodologias ativas.

Conforme mencionado por Bernini (2017), as metodologias ativas são abordagens pedagógicas cujo propósito central consiste em fomentar a aprendizagem significativa do discente. Nesse sentido, tais metodologias almejam engajar o estudante no desenvolvimento ativo do conhecimento, conferindo-lhe a posição de protagonista em sua própria experiência de aprendizagem.

A abordagem educacional tradicional, centrada no docente, tem sido alvo de críticas devido à sua passividade e à falta de envolvimento dos discentes. Nesse paradigma, o professor é o detentor exclusivo do conhecimento, enquanto o estudante desempenha um papel puramente receptivo. O desfecho desse modelo se traduz em um aprendizado superficial e carente de significado.

Para Moran (2015), o sistema educacional convencional, que instrui todos de forma uniforme e busca resultados padronizados, não se adequa à sociedade contemporânea do conhecimento. Nesta era, são necessárias habilidades cognitivas, pessoais e sociais que não podem ser adquiridas por métodos tradicionais. Em vez disso, tais competências demandam iniciativa, colaboração, personalização e uma visão empreendedora.

Por outro lado, as metodologias ativas direcionam o foco ao discente, situando-o no epicentro do processo de ensino-aprendizagem. Essas abordagens incentivamativamente a participação do estudante na construção de seu próprio conhecimento, por meio da concepção de atividades e vivências desafiadoras e motivadoras. Adicionalmente, a tecnologia se apresenta como uma aliada substancial das metodologias ativas, disponibilizando recursos e ferramentas capazes de aprimorar a interatividade e o envolvimento no processo de aprendizagem. A título de exemplo, os discentes podem valer-se de instrumentos colaborativos para engajar-se em projetos de caráter coletivo, bem como acessar informações e recursos de maneira virtual.

Moran (2015), sustenta que as metodologias ativas configuram um processo no qual o discente se encontra diretamente engajado em sua própria jornada de

aprendizagem. O aprendiz é instigado a interagir de maneira mais proeminente com o conteúdo que busca compreender, propiciando assim que a aquisição de conhecimento se desdobre como uma decorrência intrínseca desse processo. Este engajamento pode manifestar-se por meio da incorporação de tecnologia, colaboração com pares e interação com o docente. Nesse contexto, o papel do professor se metamorfoseia, assumindo a configuração de um mediador do processo de aprendizagem, destituído da tradicional posição de detentor absoluto do conhecimento.

O presente artigo utilizou uma abordagem qualitativa e teve como metodologia a pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica, fundamental no âmbito acadêmico, busca ampliar e atualizar o conhecimento por meio da análise crítica de trabalhos científicos pré-existentes. De acordo com Gil (2002), “por pesquisa bibliográfica entende-se a leitura, a análise e a interpretação de material impresso. Entre eles podemos citar livros, documentos mimeografados ou fotocopiados, periódicos, imagens, manuscritos, mapas, entre outros.”

A pesquisa teve como base material de plataformas acadêmicas conceituadas e confiáveis, como: Scielo, Google Acadêmico e Periódico Capes. A partir de material já publicado, como livros, artigos, periódicos de autores como: Berbel, Bernini, Gil, Moran, entre outros. O marco temporal definido neste estudo, para a seleção de artigos e livros publicados foi de 21 anos, abrangendo o período de 2002 a 2023, com o objetivo de garantir a atualização do conhecimento sobre metodologias ativas e autonomia do aluno, com exceção, para uma publicação de Matui datada de 1995, que a autora achou pertinente. Foram utilizados como termo de pesquisa: tecnologia, educação e evolução, ferramentas colaborativas, entre outros para o embasamento teórico e científico do trabalho.

O objetivo do trabalho é analisar a aplicação das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, destacando sua contribuição para a transformação do estudante em protagonista do próprio aprendizado, enquanto o professor assume o papel de mediador, promovendo a autonomia, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a construção do conhecimento.

O artigo foi estruturado em seções onde exploraremos o conceito de metodologias ativas na educação, destacando a crescente influência da tecnologia nesse contexto, analisando seu potencial impacto substancial na esfera educacional, no que tange à promoção da autonomia do aprendiz e ao enriquecimento do processo de aquisição de

conhecimento, tornando-o mais profundo e duradouro. Daremos ênfase a uma metodologia ativa em específico: a gamificação, descrevendo suas características principais. Nas considerações finais destacamos sobre como as metodologias ativas e a tecnologia podem transformar a educação e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

TRANSFORMANDO O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO PROTAGONISMO DO ALUNO E DA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA

Metodologias ativas são abordagens educacionais que promovem a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Elas contrastam com os métodos tradicionais, nos quais os alunos são predominantemente receptores de informações.

Para Moran (2015), às abordagens ativas constituem bases propulsoras para progredir em direção a estágios mais sofisticados de reflexão, integração cognitiva, generalização e elaboração de novas práticas. As metodologias ativas incentivam a resolução de problemas, o pensamento crítico e a colaboração. Além disso, colocam o estudante no centro, permitindo que ele assuma um papel mais autônomo em seu próprio desenvolvimento.

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (Morán, 2015, p. 17).

Este tipo de metodologia contrasta com o paradigma tradicional de instrução, no qual o docente figura como detentor do conhecimento, enquanto o discente desempenha o papel passivo de mero receptor de informações. Nas abordagens ativas, incita-se a participação ativa do aluno nas sessões educativas, mediante atividades que o instigam a refletir, questionar e edificar o conhecimento de maneira autônoma. Isso implica em uma postura mais ativa na busca de conhecimento, à medida que os alunos se tornam coautores de sua própria formação acadêmica.

De acordo com Matui (1995), o ato de mediação é uma atividade contínua que estabelece uma conexão entre o aluno e o objeto de estudo. Essa conexão é fundamental para que o aluno possa construir seu próprio conhecimento. É imperativo que o professor exerça a função de mediador entre o aluno e o objeto do conhecimento. Sua responsabilidade reside em estabelecer um ambiente de aprendizagem propício, no qual o aluno seja capaz de construir sua própria compreensão, fundamentada em suas experiências e conhecimentos anteriores. Esta concepção do papel do professor como mediador se alinha aos princípios das metodologias ativas, as quais centralizam o aluno no cerne do processo educacional.

Tem-se neste modelo o aluno como centro do ensino e o professor como mediador e estimulador do pensamento crítico, tendo em vista que “ensinar a pensar significa não transferir ou transmitir a um outro que recebe de forma passiva, mas o contrário, provocar, desafiar ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem perder de vista o respeito à autonomia e dignidade” (Diesel, Baldez & Martins, 2017, p. 278).

No contexto dessas metodologias, o professor assume a responsabilidade de criar oportunidades para que os alunos aprendam, contudo, não detém a exclusividade no controle do processo de aprendizagem. A aquisição de conhecimento é um processo dinâmico em que os alunos ativamente constroem sua compreensão. Metodologias ativas, fundamentadas nessa premissa, colocam os alunos no epicentro do desenvolvimento cognitivo, instigando-os a raciocinar, ponderar e resolver questões. Essas abordagens conferem diversos benefícios ao processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o estímulo à motivação e interesse é visto pela participação ativa em atividades que propiciam um engajamento mais robusto por parte dos alunos. Além disso, o aprimoramento da compreensão e retenção do conhecimento fomenta o envolvimento ativo no processo de construção do conhecimento promovendo uma aprendizagem mais efetiva de acordo com as diversas competências. Por fim, as metodologias ativas favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais compatíveis com o pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e autonomia.

Dentre as ferramentas destinadas a amplificar as metodologias ativas, algumas incluem: animações, aulas *online*, correção automática, criação de aplicativos,

fluxogramas, infográficos, variáveis do *Microsoft Office*, murais colaborativos, palavras cruzadas, questionários, transmissão ao vivo, entre outros.

As metodologias ativas estão se tornando cada vez mais populares no Brasil, pois oferecem uma alternativa ao modelo tradicional de ensino, que muitas vezes se mostra ineficaz para promover a aprendizagem significativa do aluno. Ao incorporar abordagens metodológicas ativas, as instituições educacionais dos diversos níveis de ensino reconhecem a relevância de capacitar os alunos para enfrentar um ambiente em constante evolução, onde a habilidade de aprendizado contínuo e a adaptação se tornam imperativas. Nesse paradigma emergente, o professor assume a função de facilitador e orientador, criando um contexto propício para o cultivo das competências autodirigidas dos estudantes. E conta com uma importante aliada, a tecnologia.

As metodologias ativas e a incorporação de tecnologia representam recursos eficazes capazes de enriquecer a aprendizagem substancial dos estudantes. As metodologias ativas engajam os alunos no decorrer do processo educacional, incentivando-os a desenvolver pensamento crítico, reflexão e resolução de problemas. A tecnologia, por sua vez, pode ser empregada para fortalecer as metodologias ativas, proporcionando ferramentas e recursos que potencializam a eficácia e o envolvimento no processo de aprendizagem.

Como afirma Pischedola e Miranda (2021, p.72): “É evidente como as tecnologias digitais potencializam a reafirmam o valor inovador dessas estratégias, representando a plataforma ideal para o seu desenvolvimento”. A tecnologia pode ser utilizada para apoiar as metodologias ativas, fornecendo ferramentas e recursos que podem tornar o processo de aprendizagem mais eficaz e envolvente. A tecnologia pode ser utilizada para: personalizar a aprendizagem, oferecer *feedback* individualizado, promover a aprendizagem ativa, flexibilidade, acessibilidade, entre outros.

A utilização da tecnologia apresenta-se como recurso multifacetado em diversas atividades e projetos relacionados às metodologias ativas, incluindo: instrução online, instrumentos interativos, acesso à informação, entre outros.

As metodologias ativas podem ser utilizadas em diversas áreas do conhecimento e em diferentes níveis de ensino. São amplamente empregadas na educação atualmente, tais como Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), que desafiam os alunos a resolverem problemas reais ou hipotéticos, aplicando os conhecimentos adquiridos. Conforme apontado por Guimarães, Soares e Borges (2018) os alunos ao se envolverem

ativamente na resolução de problemas, estabelecem uma relação mais profunda com o conhecimento, o que os capacita a tomar decisões mais assertivas.

Outra abordagem é um Estudo de Caso ou *Teaching Case*, que apresenta aos alunos situações-problema simuladas, envolvendo tomada de decisão e muitas vezes redigidas na perspectiva direta do problema.

Bastante utilizada também é *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida, que propõe aos alunos estudar previamente o conteúdo fora da sala de aula, reservando o tempo em aula para discussões, resolução de problemas e aprofundamento do conhecimento. Para Junges, Buttenbender, Bonato, Lima e Caldas (2023, p. 57), “a sala de aula invertida é um excelente modelo de inovação do processo de aprendizagem”.

A Aprendizagem por Pares ou *Peer Instruction* estrutura a aula em módulos de conteúdo, cada um com pontos-chave, seguidos por testes conceituais e imediata disponibilização das respostas ao professor. Além disso, o Aprendizado por Projetos (PBL) coloca a responsabilidade no aluno de desenvolver projetos individuais ou em grupo, aplicando conhecimentos adquiridos em sala de aula. Nesse contexto, Freitas, Gomes e Nascimento (2024. p.5) destacam a metodologia ativa *Peer Instruction*, ou instrução por pares, que estimula o envolvimento dos estudantes, despertando seu interesse e curiosidade pelo aprendizado. Esse método incentiva a reflexão sobre as respostas e a troca de ideias entre os colegas, criando um ambiente de aprendizagem mais interativo e dinâmico.

Para finalizar, a Gamificação se destaca como uma metodologia ativa que incorpora elementos de jogos com o objetivo de motivar, engajar e facilitar o processo de aprendizagem dos alunos, entre outras abordagens. Essa estratégia será explorada em um tópico específico, no qual a autora dará maior ênfase à sua aplicação, destacando-a como a metodologia ativa escolhida para um aprofundamento mais detalhado.

Gamificação

O universo dos jogos é cada vez mais diversificado, abrangendo pessoas de todas as classes sociais e faixas etárias. A gamificação representa uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem que incorpora elementos de jogos visando fomentar a motivação, engajamento e aprendizado dos alunos. Apesar de sua recente introdução, a gamificação não se configura como uma inovação. Elementos gamificados, como jogos de tabuleiro,

competições individuais ou grupais, e atividades que contemplam desafios e recompensas, já eram empregados no contexto da educação tradicional.

Kapp (2012) define a gamificação como a aplicação de elementos de jogos em contextos não-jogos, com o objetivo de motivar as pessoas a agir, resolver problemas e aprender. No âmbito educacional, a gamificação se materializa através da aplicação de mecânicas, estéticas e dinâmicas de jogos em atividades educativas.

Para garantir a eficácia da gamificação em sala de aula, é imperativo considerar alguns elementos importantes. A participação voluntária dos alunos nas atividades gamificadas deve ser motivada por seu interesse e curiosidade. As regras e objetivos dessas atividades devem ser transparentes para os alunos, possibilitando uma compreensão clara do que deles é esperado e como alcançar os objetivos educacionais.

Proporcionar *feedback* regular sobre o desempenho nas atividades gamificadas é essencial para que os alunos possam avaliar a si mesmos e identificar áreas de melhoria. Elementos motivadores, sejam simbólicos ou tangíveis, podem incentivar a participação dos alunos, individualmente ou em grupo.

A utilização de uma narrativa envolvente e a estruturação em níveis contribuem para criar um ambiente desafiador e motivador. A competição ou cooperação podem ser estratégias para estimular o engajamento, seja individual ou em grupo, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

A ludicidade proporciona diversão e envolvimento, enquanto o desafio estimula os alunos a esforçarem-se para atingir seus objetivos, entre outros elementos importantes nesse contexto.

Os elementos gamificados têm aplicação em materiais educacionais, sejam físicos ou virtuais, apoiados ou não por recursos tecnológicos. Os objetos de aprendizagem gamificados, notadamente recursos digitais, representam uma forma difundida de gamificação na educação, disponíveis em diversas plataformas ou desenvolvidos pelos educadores.

O fator preponderante em uma ferramenta gamificada é o engajamento, que constitui o impacto emocional gerado no aluno, incentivando sua contínua participação. O engajamento é o elemento-chave que confere à gamificação sua eficácia como metodologia ativa de ensino-aprendizagem, capacitando o aluno a desempenhar um papel ativo em sua própria jornada de aprendizado. “[...] é necessário, pois, que as práticas tenham impactos emocionais e sociais naqueles que nelas se engajam, nos sujeitos que se

tornam jogadores em situações de não jogo, nas atividades escolares gamificadas (Figueiredo & Junqueira, 2017, p. 3).

Figueiredo e Junqueira (2017) salientaram a necessidade de que as práticas gamificadas deixem impactos emocionais e sociais, evidenciando assim a indispensabilidade da dimensão humana no processo educacional.

As atividades escolares gamificadas engajam os alunos como jogadores, mesmo que não estejam participando de um jogo convencional. Estas não apenas transmitem conhecimento, mas também almejam influenciar positivamente as emoções e interações sociais dos alunos.

Ao compreendermos a profundidade desses impactos, percebemos que a gamificação não se limita a ser apenas uma ferramenta pedagógica, mas se revela como um meio eficaz para proporcionar experiências educacionais enriquecedoras e transformadoras aos aprendizes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método passivo de ensino, amplamente adotado nas instituições educacionais, caracteriza-se pela centralidade do professor como protagonista, enquanto o aluno assume um papel essencialmente de espectador. Por outro lado, na metodologia ativa, busca-se um engajamento mais ativo por parte do aluno, conferindo-lhe o papel de protagonista. Nesse contexto, os estudantes são incentivados a participar ativamente na construção do conhecimento, por meio de atividades práticas, projetos e pesquisas. O objetivo fundamental da metodologia ativa reside no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos, destacando-se a capacidade de solucionar problemas, pensar criticamente e colaborar em equipe. Em um cenário educacional em constante transformação, as metodologias ativas emergem como uma abordagem eficaz para colaborar com os estudantes em seu processo de aprendizado, capacitando os alunos a se tornarem protagonistas ativos de sua própria formação, estabelecendo assim uma parceria sinérgica com os educadores, que assumem papel de facilitadores e orientadores no processo de aprendizagem.

Essa abordagem colaborativa promove uma dinâmica educacional enriquecedora, na qual tanto o aluno quanto o professor desempenham papéis cruciais, contribuindo

ativamente para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das habilidades necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos. Nesse contexto, o papel do professor se redefine, colocando-o como um guia na jornada educacional dos alunos. Com o suporte da tecnologia, as metodologias ativas estão transformando a educação de forma essencial, capacitando alunos, fomentando autonomia e preparando para um mundo em constante mudança. O *Kahoot*, por exemplo, é uma plataforma educacional baseada em jogos que, por meio da gamificação, torna o aprendizado mais interativo e envolvente, incentivando a participação dos alunos com *quizzes* e competições, criando um ambiente de aprendizado dinâmico. Devemos ter atenção redobrada quanto ao emprego da tecnologia no âmbito educacional, principalmente ao ponderar alguns pontos como: Engajamento e Estímulo, Equidade no Acesso, Integração Coerente, Proteção de Dados e Privacidade, Avaliação e Retroalimentação, Disparidades no Acesso, Resistência à Mudança, Ónus Financeiro, Segurança Cibernética, Qualidade do Conteúdo Digital, Desafios de Integração, entre outros.

A utilização da gamificação, escolhida pela autora, é apenas um exemplo do potencial transformador dessas abordagens. À medida que avançamos no século 21, é fundamental que educadores e instituições de ensino promovam uma educação mais dinâmica e eficaz. É importante reconhecer que várias outras metodologias ativas também estão moldando o cenário educacional. O professor deve ter uma formação adequada sobre as metodologias ativas e a tecnologia, e deve estar disposto a se adaptar a essas novas formas de ensinar e aprender. Diante do exposto, problematiza-se: como escolher um método ativo que seja mais apropriado para a mediação do conhecimento? Esse é um grande e significativo desafio!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bacich, L.; Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre, RS: Penso Editora.

Berbel, N. A. N. (2012). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Bernini, D. S. D. (2017). Uso das Tics como ferramenta na prática com metodologias ativas. In: Dias, S. R.; Volpato, A. N. Práticas inovadoras em metodologias ativas. Contexto Digital, p. 102-118. Disponível em: https://saojose.br/wp-content/uploads/2022/01/praticas_inovadoras_em_metodologias_ativas.pdf. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, 14(1), 268–288. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Freitas, A. A., Gomes, G. R. R. & Nascimento, M. C. (2024). Metodologias ativas e Tecnologias digitais: A utilização do Plickers junto à instrução por pares (Peer instruction) como possibilidade no processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/10394>. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Figueiredo, M., Paz, T., & Junqueira, E. (2015). Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 4(1), 1154. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/6248>. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Gil, A. C. (2002). Como elaborar Projetos de Pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas.

Guimarães, A. M., Soares, H. C. C., & Borges, J. V. S. (2018). Metodologia ativa como ferramenta de ensino aprendizagem no ensino fundamental I. Paracatu:[sn]. Disponível em: www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/METODOLOGIA_ATIVA_COMO_FERRAMENTA_DE_ENSINO_APRENDIZAGEM_NO_ENSINO_FUNDAMENTAL_I.pdf. Acessado em: 25 de Março de 2025.

Junges, V. de C., Buttenbender, C. A., Bonato, S., Lima, L. C. S. de, & Caldas, D. M. (2023). Sala de aula invertida e gamificação como ferramentas para a melhoria da aprendizagem matemática. Redin-Revista Educacional Interdisciplinar, 12(2), 54-73. Disponível em: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/2916-Texto%20do%20Artigo-8780-1-10-20231222.pdf>. Acesso em: 25 de Março de 2025.

- Kapp, K. M. (2012). The Gamification of Learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer.
- Matui, J. (1995). Construtivismo: Teoria Construtivista Sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 25 de Março de 2025.
- Pischetola, M.; Miranda, L. T. de. (2021). A sala de aula como ecossistema: tecnologias, complexidade e novos olhares para a educação. Rio de Janeiro: Vozes.

Capítulo 6

PEER INSTRUCTION: BENEFÍCIOS DA METODOLOGIA

PARA ALUNOS E PROFESSORES NO PROCESSO DE

APRENDIZAGEM

Josiane Vieira Rangel

DOI: 10.29327/5542454.1-6

PEER INSTRUCTION: BENEFÍCIOS DA METODOLOGIA PARA ALUNOS E PROFESSORES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Josiane Vieira Rangel

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

josiane.vieirarangel@gmail.com

RESUMO

Este artigo aborda a *Peer Instruction* (Instrução entre Pares), uma metodologia ativa, com uma análise sobre sua eficácia no desenvolvimento dos alunos, pensamento crítico e construção colaborativa do conhecimento. A introdução de novas práticas educacionais é cada vez mais urgente no cenário educacional atual, visando superar os métodos tradicionais, potencializando o aprendizado e colocando o aluno como protagonista essencial do processo de conhecimento, atendendo às demandas e desafios contemporâneos da educação. O objetivo deste trabalho é explorar diversas perspectivas sobre os princípios da PI, seus benefícios para o aprendizado e seu potencial para impulsionar o engajamento e desempenho dos alunos, tanto em ambientes presenciais quanto online. Utilizamos uma abordagem de pesquisa bibliográfica, considerando autores como Bacich & Moran (2018), Berbel (2011), Mazur (2015), entre outros. Concluímos que a *Peer Instruction* é uma metodologia ativa com grande potencial para transformar a prática docente e promover uma aprendizagem mais significativa e envolvente para com os alunos. Destacamos a importância de abordagens futuras para compreender melhor o impacto dessa metodologia no aprendizado dos alunos em diferentes contextos, aliada à pesquisa sobre o impacto da inteligência artificial (IA) na aprendizagem ativa. Entendemos que este campo oferece oportunidades promissoras para estudos futuros, com potencial para personalizar o ensino e desenvolver ferramentas mais acessíveis para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem. Metodologia. *Peer instruction*.

ABSTRACT

This article addresses Peer Instruction, an active methodology, with an analysis of its effectiveness in student development, critical thinking and collaborative construction of knowledge. The introduction of new educational practices is increasingly urgent in the current educational scenario, aiming to overcome traditional methods, enhancing learning and placing the student as an essential protagonist in the knowledge

process, meeting contemporary demands and challenges in education. The aim of this work is to explore diverse perspectives on the principles of IP, its benefits for learning, and its potential to boost student engagement and performance, both in face-to-face and online environments. We used a bibliographic research approach, considering authors such as Bacich & Moran (2018), Berbel (2011), Mazur (2015), among others. We conclude that Peer Instruction is an active methodology with great potential to transform teaching practice and promote more meaningful and engaging learning for students. We highlight the importance of future approaches to better understand the impact of this methodology on student learning in different contexts, combined with research on the impact of artificial intelligence (AI) on active learning. We understand that this field offers promising opportunities for future studies, with the potential to personalize teaching and develop more accessible tools for developing student learning.

Keywords: Learning. Methodology. Peer instruction.

INTRODUÇÃO

Dentro os maiores desafios de um mundo que está sempre atualizando, a educação tem a preocupação de promover autonomia e incentivar a formação de cidadãos críticos, independentes e prontos para as exigências do século XXI. Dentro deste cenário dinâmico, a instrução entre pares (IEP) aparece como uma estratégia inovadora e promissora, com a capacidade de mudar tanto a maneira de ensinar quanto de aprender.

A ideia principal da instrução entre pares é que os estudantes se beneficiam quando participam ativamente na construção do conhecimento. Em vez de serem simples receptores de informações, eles assumem um papel ativo ao ensinar e aprender uns com os outros. Esta estratégia colaborativa e de ensino recíproco promove o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a criação de um aprendizado mais profundo e significativo.

Ao contrário do modelo tradicional centrado no professor, a instrução entre pares destaca a colaboração entre os estudantes. Através desta colaboração, eles não apenas adquirem conhecimento, mas também o processam, compartilham e aplicam de maneira prática e contextualizada. Isso não apenas fortalece a aprendizagem, mas também promove o desenvolvimento de habilidades essenciais, como comunicação eficaz, trabalho em equipe e resolução de problemas.

A instrução entre pares não é apenas uma metodologia de ensino; ela representa um caminho para uma educação verdadeiramente transformadora onde os estudantes são os principais atores de seu próprio processo de aprendizagem. Neste artigo será utilizado a metodologia de pesquisa bibliográfica para explorar o potencial da instrução entre pares (IEP) como uma ferramenta para impulsionar uma educação próspera. Tendo como referência os autores Bacich e Moran (2018), Berbel (2013) e Mazur (2015), abordaremos como a IEP pode incentivar os alunos e professores a se engajaremativamente na aprendizagem e a promover um ambiente escolar que seja acolhedor, inovador e diversificado.

DEFINIÇÃO E FUNDAMENTOS DA *PEER INSTRUCTION*

Criada por Eric Mazur na Universidade de Harvard, a *Peer Instruction* (instrução entre pares) se fundamenta na premissa de que os alunos alcançam um melhor aprendizado quando explicam e discutem conceitos com seus colegas. Essa metodologia se apoia em três elementos principais:

Preparação Individual: os alunos realizam leituras prévias e respondem a perguntas sobre o conteúdo antes da aula.

Interação entre os alunos: durante a aula, os alunos discutem em grupos questões conceituais relacionadas ao material estudado.

Aperfeiçoamento: o professor adapta a aula com base no *feedback* dos alunos, buscando atender às necessidades específicas do grupo.

Ao contrário do modelo tradicional, no qual os alunos assumem uma postura passiva e o professor é o detentor do conhecimento, a instrução entre pares coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem. Isso encoraja a participação ativa e a construção conjunta do conhecimento por meio da discussão entre os colegas.

Uma prática específica que exemplifica a aplicação dessas teorias é a *peer instruction*, ou instrução entre pares. É uma abordagem que coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, incentivando-os a discutir conceitos e resolver problemas em grupos pequenos (Berbel, 2011, n.p.).

Nesse contexto, destaca o potencial das metodologias ativas para despertar a curiosidade e o engajamento dos alunos. Ao se sentirem protagonistas na construção do conhecimento, os alunos se percebem como agentes diretos de seu processo de aprendizagem, o que contribui para o desenvolvimento de sua autonomia, senso crítico e capacidade reflexiva.

Essa prática baseia-se na crença de que os alunos aprendem melhor quando são desafiados a explicar conceitos uns aos outros, confrontar diferentes perspectivas e construir consenso em torno do entendimento compartilhado (Mazur, 1997, n.p.).

BENEFÍCIOS *PEER INSTRUCTION*

Segundo Bacich e Moran (2018), as Metodologias Ativas emergem como facilitadoras do conhecimento, colocando o aluno como protagonista e envolvendo-o em processos de aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Dentro dessa perspectiva, a *Peer Instruction* se destaca como uma abordagem educacional inovadora, transformando o ambiente de aprendizagem em um espaço dinâmico e colaborativo, onde os alunos desempenham um papel central. Por meio da interação entre si, os estudantes se engajamativamente na construção do conhecimento, explorando diversas perspectivas e desenvolvendo habilidades essenciais para o seu desenvolvimento futuro.

Ao contrário da pedagogia tradicional, que atribui ao professor o papel exclusivo de detentor do conhecimento, a *Peer Instruction* coloca os alunos como protagonistas. Eles

são encorajados a pesquisar, investigar e compartilhar seus conhecimentos com os colegas, estabelecendo assim um ambiente de aprendizagem rico e interativo. Esta metodologia oferece uma série de benefícios para o processo de aprendizagem, tais como:

1. **Integração e colaboração:** A PI promove a inclusão e valoriza as diferentes contribuições dos alunos, estimulando o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades interpessoais como comunicação e empatia.
2. **Proatividade e autonomia:** Os alunos assumem a responsabilidade pelo próprio aprendizado, tornando-se agentes ativos na aquisição do conhecimento. A PI estimula a pesquisa, a investigação e o pensamento crítico, preparando os estudantes para os desafios contemporâneos.

3. Reforço das metodologias ativas: A Instrução entre pares está alinhada com a tendência da aprendizagem ativa, colocando o aluno no centro do processo educacional e contribuindo para a criação de um espaço de aprendizagem mais dinâmico e envolvente.
4. Inovação tecnológica: A PI pode ser combinada com ferramentas digitais, facilitando a interação entre os alunos, a organização das atividades e o acompanhamento do progresso individual, tornando a aprendizagem mais interessante, acessível e personalizada.

Os benefícios da Instrução entre pares são evidentes, aumentando o engajamento dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e duradoura, e fornecendo *feedback* valioso tanto para os alunos quanto para os professores. Trata-se de uma metodologia que visa tornar as aulas mais interativas, envolvendo os alunos de forma mais efetiva e contribuindo para a construção de um conhecimento mais significativo e duradouro.

PREPARO DAS AULAS NA PERCEPÇÃO DO PROFESSOR

Com a Instrução entre Pares, o papel do professor assume uma nova dimensão, tornando-se mais uma função de curador e mediador do conhecimento. Essa transformação requer um investimento adicional na preparação das aulas, que vai além da simples seleção de conteúdo.

Nesse contexto, o docente precisa dedicar esforços adicionais para planejar as aulas, escolhendo materiais de estudo como artigos, vídeos, reportagens, entre outros. Além disso, é fundamental criar situações em que os estudantes possam aplicar e refletir sobre a teoria previamente estudada (Nascimento, 2020, p. 10).

Segundo Nascimento (2020), o papel do professor envolve várias etapas, incluindo:

- Selecionar uma variedade de materiais de estudo relevantes, como artigos, vídeos e estudos de caso, que apresentem diferentes perspectivas sobre o tema;
- Implementar atividades de aprendizagem ativa, como debates, simulações e projetos, para incentivar a participação dos alunos e aplicar o conhecimento em situações reais;
- Planejar atividades que estimulem a reflexão e a aplicação da teoria, como perguntas e exercícios práticos em grupo, promovendo o pensamento crítico e a autonomia;

- Fornecer *feedback* personalizado para acompanhar o progresso individual dos alunos;
- Cultivar um ambiente de aprendizagem positivo e inclusivo, respeitando a diversidade de opiniões e valorizando a participação e criatividade dos alunos.

Foi demonstrado ainda que as Metodologias Ativas podem e devem ser utilizadas como instrumentos de inovação, mas, elas por si só não transformam a dinâmica das aulas e nem levam à uma aprendizagem significativa e ativa por parte dos estudantes. Há de se levar em conta a formação, o domínio do conteúdo e a experiência do professor, pois o exercício da docência exige a mobilização de saberes da experiência e saberes pedagógicos (Reis, 2018, p.7).

Embora a instrução entre pares demande um esforço adicional por parte do professor, ela oferece recompensas significativas, como maior engajamento e motivação dos alunos, aprendizagem mais profunda e significativa, desenvolvimento de habilidades essenciais para o futuro e satisfação profissional ao contribuir para a formação de cidadãos críticos e autônomos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instrução entre pares é uma metodologia ativa que parte do princípio de que os alunos se beneficiam ao explicar e argumentar sobre seus conhecimentos com os colegas. Essa abordagem promove um ambiente educacional mais colaborativo, onde o papel do professor é de facilitador, enquanto os alunos assumem a responsabilidade pela construção do próprio aprendizado. A introdução de novas práticas educacionais é crucial para garantir uma educação de qualidade para as próximas gerações. Ao romper com os métodos tradicionais e colocar o aluno no centro do processo educativo, essas práticas fomentam uma aprendizagem mais profunda, eficiente e envolvente.

Além disso, essas ferramentas contribuem para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como autonomia, comunicação e trabalho em equipe. Embora a instrução entre pares seja amplamente utilizada em escolas e universidades ao redor do mundo, ainda não foi explorada em grande escala no contexto educacional brasileiro. Sua implementação no Brasil tem o potencial de elevar significativamente a qualidade do ensino, preparando os alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

Em suma, a *Peer Instruction* é uma metodologia ativa que pode transformar a prática educacional tanto em ambientes presenciais quanto online, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e envolvente. Destaca-se a importância de pesquisas futuras para explorar mais a fundo o impacto dessa metodologia em diferentes contextos educacionais, juntamente com o estudo do papel da inteligência artificial (IA) na aprendizagem ativa. Este campo representa uma área promissora para investigações futuras, com potencial para personalizar o ensino e desenvolver ferramentas mais acessíveis e inclusivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, I. S., & Mazur, E. (2013). Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. Caderno Brasileiro De Ensino De Física, 30(2), 362–384. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n2p362> Acessado em: 16 de abril de 2024.
- Bacich, L.; Moran. J. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso.
- Berbel, N. A. de M. (2011). Metodologias ativas e aprendizagem significativa. São Paulo: Cortez.
- Mazur, E. (2015). Peer instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa. Penso Editora.
- Moran, J. M. (2015). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso.
- Nascimento, A. B. R. V. (2020). As contribuições das metodologias ativas para a aprendizagem no ensino superior. Pirassununga: Escola Nacional de Administração Pública. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6317/1/Anne%20Beatriz%20Ribeiro%20Vargas%20Nascimento.pdf> Acessado em: 16 de abril de 2024.
- Reis, M. S. (2018). Metodologias Ativas como Abordagem Pedagógica no Processo de Formação em Administração: uma análise da prática pedagógica e da percepção dos alunos (Dissertação de mestrado). Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre.

Disponível em: <http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/114.pdf>. Acessado em: 16 de abril de 2024.

Capítulo 7

**DO GIZ ÀS METODOLOGIAS ATIVAS: AMPLIANDO AS
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ERA DIGITAL**

Lilian Antonia Ninow Dias

DOI: 10.29327/5542454.1-7

DO GIZ ÀS METODOLOGIAS ATIVAS: AMPLIANDO AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ERA DIGITAL

Lilian Antonia Ninow Dias

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

liliandiasbk@gmail.com

RESUMO

Este estudo busca investigar como metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais podem transformar o ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental, com ênfase na gamificação. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, combinando pesquisa bibliográfica e análise prática de registros pedagógicos. Plataformas como a Árvore de Livros demonstram o potencial da gamificação para engajar os alunos, promover a autonomia e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Apesar dos benefícios, desafios como desigualdade de acesso à tecnologia e formação docente limitada foram observados. Conclui-se que, para superar essas barreiras, é necessário investir em políticas públicas mais profundas na Educação Básica e priorizar a formação contínua de professores, garantindo a integração de práticas disruptivas e inovadoras no contexto educacional.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Tecnologias Educacionais Digitais; Práticas Pedagógicas; Gamificação.

ABSTRACT

This study aims to investigate how active methodologies and digital educational technologies can transform the teaching of the Portuguese Language in Elementary Education, with an emphasis on gamification. The research adopts a qualitative approach, combining bibliographic research and practical analysis of pedagogical records. Platforms such as Árvore de Livros demonstrate the potential of gamification to engage students, promote autonomy, and enrich the teaching-learning process. Despite the benefits, challenges such as unequal access to technology and limited teacher training were observed. It is concluded that, to overcome these barriers, it is necessary to invest in inclusive public policies and continuous teacher training, ensuring the integration of innovative practices in the educational context.

Keywords: Active Methodologies; Digital Educational Technologies; Pedagogical Practices; Gamification.

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea encontra-se em um processo acelerado de transformação, impulsionado pela introdução de tecnologias educacionais digitais e pelo crescimento das aplicações cada vez mais frequentes de diversos tipos de metodologias ativas em sala de aula. Essas abordagens estão repaginando os paradigmas do ensino-aprendizagem, especialmente na Educação Básica, ao modificar o foco do professor como transmissor do conhecimento para o aluno como protagonista do processo educativo.

Entende-se aqui também que o impacto dessas inovações pedagógicas vai além da adoção de novas ferramentas, representando uma reconfiguração fundamental no trabalho docente. Elementos como gamificação e plataformas educacionais digitais têm o potencial de personalizar o ensino, promover a colaboração e estimular habilidades críticas e criativas nos alunos. Em contextos escolares diversos, essas estratégias emergem como soluções para os desafios de engajamento e aprendizagem.

O problema central deste artigo é buscar compreender como as metodologias ativas e as tecnologias educacionais digitais podem ser efetivamente integradas ao ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental. Considerando tanto os benefícios dessas abordagens quanto os desafios de sua implementação, busca-se explorar as potencialidades dessas práticas no contexto das escolas públicas, onde desigualdades de acesso à tecnologia e limitações de infraestrutura são frequentemente encontradas.

O objetivo geral é investigar o impacto das metodologias ativas no ensino-aprendizagem da Língua Portuguesa, enfatizando o papel da gamificação e das plataformas digitais como ferramentas que promovem a inclusão educacional e o protagonismo dos alunos. Os objetivos específicos incluem demonstrar o potencial dessas estratégias para aumentar o engajamento, justificar sua relevância na personalização do ensino e apresentar recomendações práticas baseadas em experiências reais.

Esta pesquisa visa contribuir para o avanço das práticas pedagógicas no contexto da educação digital, propondo soluções viáveis para superar as barreiras de acesso e formação docente. Espera-se que os resultados deste estudo auxiliem gestores e educadores na implementação de metodologias ativas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e adaptada às demandas do século XXI.

METODOLOGIA

Este estudo utilizou uma abordagem metodológica qualitativa e documental para investigar a possível integração de tecnologias educacionais digitais no ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental. A pesquisa foi estruturada em duas etapas principais: pesquisa bibliográfica e análise prática de registros pedagógicos. A partir desse percurso, buscou-se apresentar uma maneira de como a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de transformação pedagógica, com foco na gamificação como metodologia ativa.

A fonte da pesquisa foi composta por documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de estudos acadêmicos sobre metodologias ativas e experiências pedagógicas práticas. Dados empíricos também foram coletados a partir da análise de atividades desenvolvidas com a Árvore de Livros, plataforma digital que utiliza elementos de gamificação para promover a leitura e a interpretação textual entre os alunos.

AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS E O ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA

As tecnologias educacionais digitais têm promovido transformações significativas no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no componente curricular de Língua Portuguesa, tornando os modelos pedagógicos tradicionais atuais mais divertidos e fluídos, pois fazer uso de plataformas gamificadas vai além da simples transmissão de informações, essas atividades desempenham um papel fundamental na sala de aula, ampliando as possibilidades de construção do pensamento crítico e incentivando a criança a se tornar protagonista de sua própria aprendizagem.

E, embora o uso de plataformas educacionais ainda possa ser visto como forma de entretenimento, a BNCC destaca a importância de utilizar diferentes linguagens, incluindo as digitais, como formas ricas de expressão e compartilhamento de ideias. Nesse contexto, a quinta competência geral da BNCC enfatiza a necessidade de desenvolver habilidades que preparem os alunos para um mundo cada vez mais interconectado:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9.).

A gamificação e a brincadeira são práticas que sempre estiveram presentes no cotidiano, independentemente da idade e do contexto. Com o avanço das tecnologias emergentes, essas atividades estão se transformando em ferramentas inovadoras para a aprendizagem. Os jogos ajudam os alunos a aprenderem sobre si mesmos e sobre o mundo ao seu redor, além de desenvolverem habilidades importantes para a resolução de problemas. Vygotsky (1991) destaca que a brincadeira é essencial no desenvolvimento infantil, pois proporciona às crianças um espaço para autodescoberta e exploração do potencial criativo. Ele argumenta que as crianças nascem em um contexto cultural complexo, repleto de significados e representações sociais.

Para Tolomei (2017, p.151), “jogar influencia diversos outros aspectos positivos além da aprendizagem, tais como: cognitivos, sociais e afetivos”. Nesse sentido, atividades gamificadas permitem que os alunos assimilem conceitos abstratos de maneira prática e contextualizada, promovendo uma compreensão mais profunda e pessoal.

Segundo Volpato (2002, p. 96),

O jogo e a brincadeira estão presentes na escola nas mais variadas situações e sob as mais diversas formas. Também são diversas as concepções sobre o lugar e a importância dessas atividades na prática pedagógica [...] que pode ser traduzida em métodos educacionais que valorizam e buscam evitar distinção rígida entre jogo e tarefas sérias. Nesse caso, os jogos e brincadeiras das crianças podem e devem ser introduzidos como recursos didáticos importantes, pois, brincando a criança aprende.

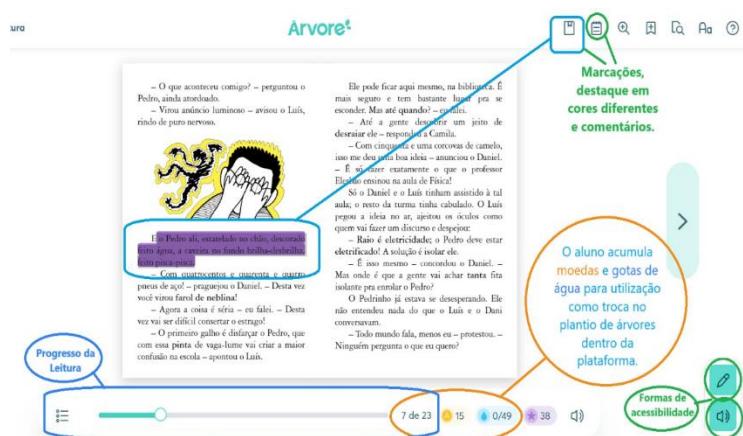
A gamificação, portanto, tornou-se uma estratégia valiosa que aplica elementos de jogos em contextos educacionais, que não apenas tornam o aprendizado mais divertido, mas também estimulam bastante a criatividade. Além de que, em vez de focar apenas numa avaliação do desempenho individual, essas ferramentas estimulam discussões em grupo e raciocínios colaborativos. Essa interação fortalece o aprendizado por meio da troca de ideias e da construção conjunta do conhecimento. A tecnologia, de fato, desempenha um papel crucial na interação social, possibilitando a coleta e análise de

dados sobre o processo de ensino-aprendizagem individual. Ferramentas educacionais baseadas em realidade aumentada e dados podem ser desenvolvidas e utilizadas para otimizar o engajamento dos alunos e melhorar a retenção na construção de conhecimentos. Essas tecnologias facilitam a personalização do ensino, ajustando-se às necessidades específicas de cada criança.

A prática da gamificação pode ser observada na Árvore de Livros, plataforma que utiliza essa abordagem para promover a fluência leitora e ampliar o vocabulário dos alunos. Com um acervo diversificado e ferramentas interativas como trilhas de leitura, a Árvore facilita a formação do leitor. Os professores podem personalizar as indicações e acompanhar o progresso dos alunos, adaptando o ensino às suas necessidades individuais. A inteligência artificial integrada à plataforma sugere obras literárias com base nas preferências dos alunos, enriquecendo sua experiência de leitura.

Além disso, a gamificação a ela atrelada se manifesta através da atribuição de pontos e recompensas por atividades completadas. Esse sistema incentiva os alunos a lerem mais e melhorar suas habilidades de escrita e interpretação. A plataforma também oferece recursos de acessibilidade, como ajustes no tamanho das fontes e leitura em áudio computadorizado, garantindo que todos os alunos possam participar plenamente das atividades, conforme se observa na figura 1.

Figura 1 – Exemplo de página de leitura na Árvore de Livros



Fonte: Elaborada pela autora, com base em tela da Árvore de Livros, s.d., n.p.

Analisando os registros em sala de aula (figura 2), os resultados empíricos demonstram que, ao incorporar metodologias ativas e tecnologias digitais, os alunos se tornam participantes ativos do processo educativo. Durante as aulas do 6º ano do Ensino Fundamental em Olinda-PE, as atividades gamificadas não apenas aumentaram a autonomia dos alunos, mas também promoveram um ambiente colaborativo em que compartilharam experiências literárias. Essa abordagem transformou a sala de aula em um espaço vibrante onde as crianças se sentiam motivadas a explorar e questionar.

Figura 2 – Registro de aula com plataforma digital e gamificação – Olinda-PE



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2024.

A formação contínua dos professores é indispensável para integrar essas novas metodologias com sucesso. Em encontros formativos (figura 3), exemplo de momento realizado na Secretaria Municipal de Educação de Vitória-ES, sugere-se que seja discutida a importância da formação docente para implementar metodologias ativas, fazendo uso adequado de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. Esse ajuste na prática docente exige que os educadores estejam plenamente preparados para orientar seus alunos em novos contextos de aprendizagem.

Figura 3 – Formação de professores – Sec. Mun. de Educação – Vitória ES



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2024.

Reforça-se, portanto, que é fundamental que os professores não apenas compreendam abordagens inovadoras e disruptivas, mas também saibam como integrá-las de maneira coerente com as tecnologias digitais disponíveis. Uma capacitação adequada transforma o papel do professor em um facilitador do aprendizado. Além de aprimorar as práticas pedagógicas, a formação continuada valoriza o papel do professor e melhora a qualidade educacional. Professores bem preparados sentem-se mais seguros ao utilizar ferramentas tecnológicas, resultando em experiências de aprendizagem mais cativantes para os alunos.

Ao investir no desenvolvimento profissional dos educadores, as instituições não apenas elevam o nível de ensino, mas também promovem um ambiente escolar mais acolhedor. O professor que faz uso de tecnologias digitais se conecta melhor com os interesses da geração atual. A gamificação na sala de aula não é apenas uma aplicação aleatória de metodologias; ela se transforma em uma ferramenta educacional versátil que promove aprendizado ativo e desenvolvimento de habilidades fundamentais para o século XXI. Plataformas como a Árvore de Livros, portanto, demonstram o impacto positivo da gamificação na construção social dos alunos. Com uma variedade crescente de recursos disponíveis, educadores podem criar experiências de aprendizado ricas e personalizadas que envolvem o ecossistema escolar e proporcionam um ensino de maior qualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos para a realização da pesquisa evidenciaram que a integração de tecnologias digitais ao ensino de Língua Portuguesa pode ampliar significativamente o engajamento e a aprendizagem dos alunos. Atividades realizadas na plataforma Árvore de Livros demonstraram como a gamificação transforma o processo de leitura em uma experiência mais interativa e colaborativa. Alunos que participaram de desafios de leitura gamificados apresentaram maior fluência leitora e maior interesse em textos literários e não literários.

Entretanto, observou-se também que desafios como o acesso desigual à tecnologia e a formação docente limitada ainda comprometem a implementação ampla dessas inovações. Como solução, destaca-se a necessidade de formação continuada dos professores e a ampliação de políticas públicas que garantam o acesso universal a recursos tecnológicos nas escolas, especialmente as públicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as leituras da pesquisa, observou-se que existe ainda um longo caminho a ser percorrido, pois, embora os apontamentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) indiquem direções promissoras, a transformação digital ideal para cada escola ainda está muito distante de um cenário ideal. Ao compararmos as salas de aula do milênio passado com as atuais, nos deparamos com uma dura realidade: nossos alunos continuam condicionados às formas tradicionais de ensinar e aprender. Observe como a estrutura física das salas, com carteiras dispostas em filas, limita a interação e inibe propostas que incentivam o trabalho em grupo, as rodas de conversa, as reflexões essenciais para a vida do ser humano.

Este estudo confirma o potencial das tecnologias educacionais digitais e das metodologias ativas para transformar o ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental. As evidências apontam para a relevância da gamificação como ferramenta pedagógica e a necessidade de sua implementação de forma equitativa. Sem nenhuma dúvida, percebe-se que é fundamental reconhecer que os jogos sempre fizeram parte da história como ferramentas de aprendizado, não apenas como entretenimento. Como visto,

o uso de jogos educacionais é essencial para um ensino-aprendizagem interativo e motivador, incentivando o engajamento ativo, o pensamento crítico e a construção do conhecimento. Após diversas leituras sobre o potencial da aplicação da gamificação na sala de aula, é possível afirmar que atividades lúdicas ampliam o conhecimento individual ao estimular áreas relacionadas à aprendizagem.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o aprimoramento das práticas educativas e inspirem professores e gestores a adotarem abordagens inovadoras que promovam o desenvolvimento integral de cada estudante. Recomenda-se, ainda, a ampliação de estudos sobre o tema, incluindo análises comparativas entre diferentes metodologias e contextos educacionais.

REFERÊNCIAS

Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acessado em: 20/09/2024.

Tolomei, B. V. (2017). A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EaD em Foco*, 7(2), p. 151. Disponível em:
<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440/259>. Acessado em: 03/09/2024.

Volpato, G. (2002). Jogo, brincadeira e brinquedo: usos e significados no contexto escolar e familiar. Cidade Futura, p. 96.

Vygotsky, L. S. (1991). A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acessado em: 09/10/2024.

Capítulo 8

**QUADRINHOS DIGITAIS: MEIO PEDAGÓGICO DE
FOMENTO À LEITURA E ENSINO DA LÍNGUA
PORTUGUESA**

**Paulo Henrique de Oliveira Nunes
Larissa Castelo Branco Bastos**

DOI: 10.29327/5542454.1-8

QUADRINHOS DIGITAIS: MEIO PEDAGÓGICO DE FOMENTO À LEITURA E ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA

Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

paulo212526@gmail.com

Larissa Castelo Branco Bastos

Especialista em Comunicação e Marketing em Mídias Digitais

Estácio

laari.bastos@gmail.com

RESUMO

As adaptações promovidas em virtude do avanço tecnológico tiveram como consequência a necessidade de reformulação das estratégias de ensino e aprendizagem no contexto educacional. Este processo levou as instituições de ensino a buscarem meios de integrar as práticas pedagógicas às demandas da nova geração de estudantes, que se encontram profundamente imersos no mundo digital e, consequentemente, possuem uma ampla gama de informações à disposição por meio de dispositivos eletrônicos que cabem na palma de suas mãos. Nesse cenário, surgiu a imperativa necessidade de desenvolver abordagens pedagógicas que conciliem de maneira eficaz a tecnologia com o ensino da Língua Portuguesa, bem como promovam o estímulo à leitura. O propósito central dessa iniciativa é capacitar os estudantes para utilizar os recursos digitais como ferramentas efetivas na construção do conhecimento. Dentre as estratégias exploradas para atingir tal desiderato, destaca-se a utilização de quadrinhos digitais em consonância com a natureza do hipertexto. Essa abordagem se apresenta como uma proposta de intervenção que busca explorar de forma substancial os recursos tecnológicos na dinâmica das aulas de Língua Portuguesa. Paralelamente, essa abordagem visa estimular o hábito da leitura, proporcionando, assim, uma experiência de aprendizado rica e significativa para alunos do 4º e 5º ano. Para embasar teoricamente essa pesquisa, recorreu-se a uma abordagem qualitativa, com ênfase na análise bibliográfica. As bases teóricas foram estabelecidas com base nos estudos de renomados acadêmicos, tais como Vergueiro (2010), Pierre Lévy (2009; 2011), Castells (2033), Eisner (2001), Landow (1997) e

Moran, Masetto e Behrens (2013). Esses autores oferecem *insights* valiosos para compreender o papel da tecnologia no contexto educacional, bem como a integração bem-sucedida de recursos digitais na promoção de aprendizado significativo e na promoção da leitura.

Palavras-chave: Quadrinhos Digitais. Ensino de Língua Portuguesa. Hipertexto. Tecnologia.

ABSTRACT

The adaptations promoted due to technological advances resulted in the need to reformulate teaching and learning strategies in the educational context. This process has led educational institutions to look for ways to integrate pedagogical practices with the demands of the new generation of students, who are deeply immersed in the digital world and, consequently, have a wide range of information available through electronic devices that fit in the palm of your hands. In this scenario, there was an imperative need to develop pedagogical approaches that effectively combine technology with the teaching of the Portuguese language, as well as promoting reading stimulation. The central purpose of this initiative is to enable students to use digital resources as effective tools in the construction of knowledge. Among the strategies explored to achieve this goal, the use of digital comics stands out in line with the nature of hypertext. This approach presents itself as an intervention proposal that seeks to substantially explore technological resources in the dynamics of Portuguese language classes. At the same time, this approach aims to encourage the habit of reading, thus providing a rich and meaningful learning experience for 4th and 5th year students. To theoretically support this research, a qualitative approach was used, with an emphasis on bibliographic analysis. The theoretical bases were established based on studies by renowned academics, such as Vergueiro (2010), Pierre Lévy (2009; 2011), Castells (2033), Eisner (2001), Landow (1997) and Moran, Masetto and Behrens (2013). These authors offer valuable insights into understanding the role of technology in the educational context, as well as the successful integration of digital resources in promoting meaningful learning and promoting reading.

Keywords: Digital Comics. Teaching Portuguese Language. Hypertext. Technology.

INTRODUÇÃO

A modernização dos meios informacionais e de comunicação induziram a sociedade a profundas mudanças na forma de viver, se relacionar e se entreter. Com a imersão da sociedade da informação, conceito fornecido por Castells (2003, n.p.), atualmente vive-se uma realidade intrinsecamente ligada à produção de informações e conhecimentos.

Além disso, o perfil dos indivíduos, especialmente os jovens estudantes – mudou drasticamente, hoje, tem-se uma geração de pessoas conectadas e que já nascem com habilidades de manuseio dos aparatos tecnológicos, são os chamados “nativos digitais”, que conforme Prensky (2012, p.1) “dialogam com a linguagem digital desde crianças” e sua proximidade com a linguagem adotada no mundo digital funcionam como se fosse uma segunda língua.

Neste cenário, diante das constatações do autor deste escrito, vê-se um grande desafio, que é a captação da atenção e do interesse dos alunos nos conteúdos ministrados, principalmente na Língua Portuguesa e na Literatura, concebida pelos alunos como uma disciplina antiquada e repetitiva. Porém, ao ter conhecimento sobre o que de fato representa a Literatura, o aluno pode construir uma noção identitária sobre o processo de formação literária e cultural do Brasil, percebendo como se deram as manifestações intelectuais e artísticas no país.

Assim, para difundir as vivências de ensino de Literatura, uso de recursos multimídia e formação de leitores, viu-se no uso das Histórias em Quadrinhos (HQs) digitais uma possibilidade de fomentar um ensino dinâmico e enraizado na tecnologia e na rapidez de informações e vasto uso de aparatos tecnológicos favoráveis à comunicação (Eisner, 2001, p. 8). Desta forma, as HQs digitais podem ser incorporadas à prática pedagógica a partir do conceito do hipertexto, dado por Landow (1997, n.p.), que consiste em uma forma de leitura através de meios eletrônicos e que tem por intuito “a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação. (Lévy, 1999, p. 20).

Assim, o diálogo entre o hipertexto e as HQs mostra-se uma das possibilidades de ensino e incentivo à leitura, tomando como exemplo a adaptação de clássicos literários com linguagem acessível para os alunos que podem ser lidos em celulares, aparelhos *Kindle, notebooks e tablets*, facilitando a aprendizagem.

Diante do exposto, será trabalhada a prática pedagógica do uso dos quadrinhos digitais enquanto ferramenta de ensino pelo fato destes se tratarem de uma ferramenta com forte apelo visual e linguagem acessível, que transforma o ensino em algo prazeroso e tornam a literatura e a leitura ainda mais atraentes.

Como percurso metodológico, escolheu a pesquisa qualitativa, a fim de agregar múltiplos olhares sobre o tema, o que proporciona a ampla visão sobre conceitos que se complementam e são de extrema relevância para a proposta deste escrito, que está

dividido da seguinte maneira: após este conteúdo introdutório, segue-se ao capítulo posterior, intitulado de da folha à tela: história da leitura e uso de quadrinhos digitais como instrumento pedagógico, que traz o contexto histórico do desenvolvimento da leitura e os principais eventos que permeiam sua jornada enquanto meio de inserção do indivíduo na sociedade. No mesmo capítulo, fala-se sobre a junção da educação e da tecnologia para este propósito, discorrendo sobre o hipertexto, formato no qual inserem-se as histórias em quadrinhos.

O capítulo segue abordando, de forma cronológica, a história dos quadrinhos e os marcos de sua fusão com a educação e as transformações ocorridas que lhes conferiram o status de ferramenta pedagógica. Além disso, o capítulo traz uma proposta de intervenção recomendada para ensinar literatura e incentivar o hábito da leitura através de quadrinhos digitais para alunos do 4º e 5º ano de uma escola particular de Fortaleza, Ceará.

Por fim, chega-se ao capítulo final, realizando um breve apanhado sobre os conhecimentos obtidos durante as leituras e escrita do presente artigo.

DA FOLHA À TELA: HISTÓRIA DA LEITURA E USO DE QUADRINHOS DIGITAIS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

A leitura possui estreita relação com as formas de evolução da escrita, que passou por diversas transformações: “tábuas de barro, de metal, em couro, em papiro – rolos de 6 a 10 metros –, depois em pergaminhos, até que veio o papel: daí a invenção da forma códex no império romano, a evolução para o códice, em papel, em livro impresso com a invenção da imprensa, e hoje há, inclusive, o livro eletrônico” (Silva, 2014, p. 1).

Na Idade Média, a leitura ganhou um novo contorno, tornando-se uma prática silenciosa e individual para fugir da censura da Santa Inquisição e seu *Index Prohibitorium*, que proibia diversas manifestações artísticas consideradas inadequadas. Durante a época medieval, a forma grega de pensar influenciou períodos como o incluindo o Renascimento e o Iluminismo e ainda que haja grande alusão à Idade das Trevas, este período foi de grande relevância, pois os clérigos utilizam-se dos códices, que eram pequenos livros com folhas em branco e costurados onde os religiosos podiam fazer anotações a qualquer momento (Chartier, 2003, p. 200).

Somente com o Mercantilismo e a Revolução Industrial, a importância da leitura passou a ser objeto de consciência e sua importância foi consolidada. Para Chartier (2003, p. 258) o hábito da leitura teve um momento crucial: a Revolução Francesa. de acordo com Chartier (2003, p. 258) a Revolução ressignificou “os hábitos culturais mais arraigados”. O evento desencadeou um desejo de leitura, de informação pelo impresso, que torna obsoleta a antiga biblioteca rural.”

No Brasil, a história da leitura acompanhou a vinda da família real para o Brasil, em 1808, com o processo de modernização cultural e o jornal, meio de comunicação pouco utilizado, passou a ser difundido, consolidando a leitura como entretenimento com a publicação de romances em forma de folhetins, traduzidos e divulgados no Jornal do Comércio.

As décadas de 1920 a 1950 foram marcadas por reformas no ensino, em virtude do alto índice de analfabetismo, fazendo com o que os estados adotassem o ensino dividido por séries e diversas editoras passaram a produzir livros didáticos. Com este fato, veio a mudança de paradigma nas escolas. Agora, o cerne do educar seria o indivíduo e sua relação com o mundo.

Abreviando a cronologia dos fatos, chega-se à era digital e o uso massivo da tecnologia, que se tornou uma extensão de nós mesmos e que revolucionou a forma como se dá o processo de aquisição de leitura.

Diante deste fato, surge a seguinte indagação: como aliar tecnologia e educação de forma a promover uma aprendizagem interativa, engajada e atraente para uma geração de nativos digitais? Parte-se da premissa de que é necessário atribuir significado aos recursos digitais em sala de aula, mesclando as práticas pedagógicas com recursos atrativos, tornando assim possível promover o letramento digital, democratizando o acesso à internet e promovendo inclusão digital, para que o processo ocorra de maneira igualitária.

Visando estes objetivos, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) elenca a importância de se desenvolver habilidades sobre o uso dos recursos digitais em todas as áreas do conhecimento e quanto ao próprio uso da tecnologia, ou seja, utilizá-la a favor do aprendizado em situações como: uso de portais de pesquisa fidedignos e checagem de notícias, além de acesso a livros e apostilas digitais e jogos educativos. Na BNCC, o uso das TDIC é elencado na competência geral 5 e está ligado à forma de:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, n.p).

Para atribuir sentido à aprendizagem, é de suma importância integrar os conteúdos à realidade dos alunos e, diante da realidade tecnológica que vivenciamos, torna-se imprescindível o uso de recursos digitais para o ensino, dentre eles, os Quadrinhos digitais e sua hipertextualidade.

O hipertexto, hoje em dia, está presente em redes sociais, *websites*, plataformas de *downloads* de livros etc. Sua estrutura é conceituada por Lévy (1999, p.20) em sua obra *As Tecnologias da Inteligência*: “Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequências sonoras e documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. (...”).

O hipertexto pode ser acessado por qualquer pessoa, isoladamente ou em grupo no mesmo momento ou não. O leitor que acessa este texto tem a liberdade de navegar pelo ambiente virtual por *links*, imagens e seguindo seu interesse. A fim de descrever as possibilidades múltiplas do hipertexto, Lévy (2011, n.p.) propôs entender o hipertexto como um processo de escrita e de leitura não linear e não hierarquizada, visto que tal processo apresenta características que permitem o acesso a outros textos verbais, imagens e sons de maneira ilimitada e instantânea, tornando-o multimidiático.

Assim, comprehende-se o hipertexto um evento virtual, descentralizado e interativo, sem um espaço de leitura e escrita definidos, de modo que permite que o leitor acesse a informação em qualquer lugar do mundo. Moran, Masetto e Behrens (2013, n.p.) ressaltam que o uso da tecnologia na educação desencadeia processos de comunicação mais participativos, motivando a relação professor-aluno a maiores iniciativas no campo da interação, sobretudo na educação *on-line*.

Além de máquinas, computadores são instrumentos de linguagem que exigem, para seu acesso e uso, diferentes práticas de leitura-escrita e que geralmente, o uso do computador-internet se processa a partir da leitura-escrita e da presença cada vez mais intensa de recursos *multissemióticos*, tipo de linguagem que envolve comunicação

verbal/visual com fotos, ilustrações e cores a exemplo de poema visual contendo diferentes linguagens.

Conforme Araújo e Pinheiro (2014, p. 293) estas práticas são oriundas de “[...] novas atitudes e competências de atores sociais, tais como habilidades de uso das ferramentas digitais, assim como apreensão de gêneros emergentes da cultura digital [...]”.

A relação entre os quadrinhos e a escola tem sua origem nos primórdios do século 19, tendo Rudolph Topffer (1799-1846) como seu idealizador. Rudolph, de origem suíça, foi um pedagogo e é considerado como o precursor do uso de imagens e textos para educar crianças (Pomari, 2011, n.p.).

Para Topffer, as pessoas voltavam sua atenção para as imagens, compostas por gestos, roupas e traços dos personagens do que para as falas em si e, observando este fato, criou desenhos ligados a textos, inaugurando assim uma forma nova de leitura: híbrida, juntando imagens e textos que se desdobravam em um enredo ou narrativa (Pomari, 2011, n.p.).

No final da década de 1960, os quadrinhos ganharam o status de objeto de estudos acadêmicos, levando ao fenômeno da aquisição de histórias em quadrinhos para as bibliotecas, nesta perspectiva, os quadrinhos se apresentavam como um recurso gráfico importante para o auxílio na educação de crianças e pré-adolescentes e que pode ser incorporado aos projetos políticos pedagógicos das escolas (Pomari, 2011, n.p.).

Em 1945, nasceu a Editora Brasil América (EBAL), de propriedade de Adolfo Aizen, especializada na publicação de obras brasileiras, influenciando editores, autores e leitores, ligando quadrinhos à literatura através da publicação periódica *Edições Maravilhosas*, que traziam releituras dos clássicos da literatura brasileira (Pomari, 2011, n.p.).

Em 1959 houve o grande passo para a consolidação da HQ no país com o lançamento da Turma da Mônica, iniciada pelo cãozinho Bidu e seu dono, Franjinha. Em 1960, surgem personagens como Mônica, Cebolinha e outros, todos de grande sucesso até os dias atuais.

Em 1960 surgem A Turma do Pererê e o Menino Maluquinho, do Ziraldo. Com a Ditadura Militar, em 1964, a repressão e a censura reprimiram toda manifestação artística e humorística, como forma de demonstração de poder. Apesar disso, ainda havia produções críticas ao governo, como o *Pasquim* (1969-1991), porta-voz daqueles que eram contra os militares (Pomari, 2011, n.p.).

Apenas na década de 1970 a relação entre educação e revistas em quadrinhos foi ganhando novos contornos, alguns livros didáticos no Brasil traziam histórias sequenciadas elaboradas por Eugênio Colonnezze ou Rodolfo Zalla. Estes quadrinhos, no entanto, resumiam-se a ensinar os conteúdos dos livros e amenizar o aspecto denso do livro didático. Em 1997, a utilização dos quadrinhos em sala de aula foi respaldada pelos PCNs no caderno de Língua Portuguesa, incentivando a interdisciplinaridade e a transversalidade. De acordo com os PCNs (1997):

Os quadrinhos devem estar e estão inseridos nos conteúdos de temas transversais que tratam de questões sociais (saúde, orientação sexual, cultura, meio ambiente e ética). Organizadas em diversas linguagens, as histórias em quadrinhos viabilizam diferentes contextos e produzem informações vinculadas aos temas sociais. (Brasil, 1997, p.33).

A História em Quadrinhos é considerada uma metodologia ativa, considerada uma ferramenta educacional que transmite sua mensagem de forma descontraída e acessível, contendo interpretação de texto e recursos gráficos, conforme versa Vergueiro (2010, p. 26). Dentre as vantagens dos quadrinhos digitais, destacam-se:

- Permitem que o usuário tenha uma “biblioteca de bolso”, devido à capacidade de armazenagem de vários livros na memória do dispositivo;
- Acesso à *internet*, possibilitando o leitor ter contato com documentos de qualquer parte do mundo;
- O preço do conteúdo tende a ser menor que as versões impressas, pois não há custos de impressão e logística e sua compra pode ser de forma *on-line* com *download* direto no dispositivo de leitura do usuário.;
- São ecológicos, quando relacionados à fabricação de papel;
- Possuem maior portabilidade, já que seu tamanho e peso são pequenos em relação à quantidade de livros existentes na armazenagem virtual (Evangelista, 2015, p.74).

Assim como qualquer outro recurso pedagógico, o uso dos quadrinhos requer planejamento por parte do professor, uma vez que é necessário analisar os conteúdos pertinente às aulas e como eles serão trabalhados de forma significativa.

Pode-se perceber que os pontos positivos no uso destes textos virtuais são perceptíveis, tais como o acesso mais rápido à informação; a leitura via de acordo com o interesse do leitor, o que pode levar ao prazer em relação ao conteúdo em questão. Neste contexto, o uso de quadrinhos digitais proporciona amplitude no aprendizado pois:

Diante do exposto, constata-se a viabilidade do uso das HQs digitais para o ensino de literatura e para incentivo à leitura. Como cenário de aplicação, escolheu-se uma escola da rede privada de Fortaleza, Ceará, onde foram observadas dificuldades de leitura em alunos do Ensino Fundamental I, especificamente 4º e 5º, cujos alunos, apesar de possuírem aparelhos eletrônicos de última geração, não fazem uso significativo destes aparelhos.

Na verdade, eles desconhecem funções importantes como mecanismos de buscas e *downloads* de materiais, soma-se isso a dois agravantes: 1) foi constatada a deficiência na leitura, pois os alunos possuem nível insatisfatório de interpretação de texto, limitações do vocabulário e dificuldades para organizar e expressar seus argumentos de forma autêntica, formando suas próprias opiniões, além disso, percebeu-se erros gramaticais e capacidade precária de leitura e oratória; 2) os alunos apresentam resistência ao ensino de literatura, pois consideram a disciplina “chata” e acreditam que o ato de ler deve ser realizado apenas “por obrigação” ou para “passar nas provas”.

Tal quadro revela um grave descaso com o desenvolvimento literário e cultural dos educandos e, pensando nisto, optou-se por uma forma diferente de incentivo à leitura e ensino de Literatura. Para tal, foi escolhida a obra *O Quinze*, de Rachel de Queiroz.

A escolha não se deu por acaso: a Literatura, em especial a brasileira, ainda é ofuscada em relação às produções norte-americanas, assim, pensou-se em uma iniciativa voltada à imersão dos alunos neste universo, de forma mais dinâmica e adaptada aos seus contextos.

Ressalta-se que esta intervenção deve ser realizada em parceria com a biblioteca, instituindo um modelo de “leitura desconstruída”, na qual os alunos tenham a liberdade de escolher seu suporte: *notebooks* do laboratório de informática, *tablets* ou *Kindles*.

A intervenção deve ser iniciada com uma contextualização da obra e da autora, explicando qual o contexto sociocultural da época e em seguida, informar aos alunos que eles farão a leitura da obra em formato pdf a partir do suporte de sua escolha. Durante o tempo de aula, a leitura será feita no laboratório de informática e em aulas sucessivas.

Em paralelo à leitura, os alunos irão elaborar um diário virtual, que pode ser um *blog*, um texto em *Word* ou anotações em nuvem. Para a concretização destas atividades, os alunos contarão com tutoriais de como usar os programas, plataformas de *blog* e terão noções de compartilhamento de arquivos, a fim de ampliar seus conhecimentos sobre o uso dos aparelhos e suas possibilidades. Ao fim da atividade, será feita uma roda de

conversa sobre o livro e sobre os conhecimentos adquiridos sobre o uso dos recursos digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as mudanças ocorridas na sociedade, em especial na forma como lidamos com as tecnologias, a educação vem acompanhando este panorama, cada vez mais as crianças estão conectadas e cercadas das mais variadas informações, muitas vezes absorbas em redes sociais e plataformas de vídeos, tornando-se alvos fáceis de conteúdos de qualidade duvidosa, o que nos leva à reflexão sobre a importância de torná-las mais críticas, filtrando todas as informações que lhe são repassadas e questionando o que está à volta. Para esta construção, os parâmetros tradicionais de ensino já não são viáveis, visto que estes não contemplam as novas demandas da sociedade e não cabem mais em um modo de vida que é pautado pela linguagem rápida e avanços tecnológicos. Desta forma, há a necessidade de adotar novos métodos de ensino que permitam que os alunos visualizem a realidade ao seu redor. Neste âmbito, cabe ao professor elaborar o planejamento de suas aulas a partir da seleção de materiais que tenham ligações com os conteúdos que se deseja ensinar, uma vez que não é suficiente que o professor apenas leve revistas em quadrinhos como forma de entreter os alunos.

O estudo também verificou que o processo de ensino deve contemplar as vivências e experiências de todos os envolvidos, tendo estes fatores como ponto de partida para a construção dos saberes, ou seja, relacionar aquilo que os alunos conhecem ou sabem com a facilidade ou dificuldade que apresentam para aprender determinado conteúdo, criando assim um currículo pedagógico próximo às concepções do mundo, da realidade vigente e das necessidades informacionais dos alunos. Reconhecer o potencial dos quadrinhos digitais como ferramenta didática para crianças significa reconhecer também que as breves histórias, imagens e onomatopeias são recursos interessantes a serem utilizados com o público de estudantes, tornando as aulas mais prazerosas.

REFERÊNCIAS

- Araújo, J. C. & Pinheiro, R. C. (2014). Letramento digital: história, concepção e pesquisa. In: Gonçalves, A.V. *et. al.* (Org.). *Visibilizar a Linguística Aplicada: abordagens teóricas e metodológicas*. Campinas: Pontes Editores, p. 293-320.
- Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual*. Brasília: MEC.BRASIL.
- Castells, M. (2003). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Chartier, R. (2003). *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. Tradução Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: UNESP e Imprensa Oficial SP.
- Evangelista, E. (2015). *Quadrinhos digitais: Potencializando a leitura*. Florianópolis: 2015.
- Lévy, P. (1999). *Tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- Lévy, P. (2011). *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Edições Loyola.
- Moran, J.M; Masetto, M.T & Behrens, M.A. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. Campinas, SP: Papirus.
- Prensky, M. (2012). *Digital Natives Digital Immigrants*. In: Prensky, Marc. *On the Horizon*. NCB University Press, Vol. 9 nº. 5, October.
- Pomari, G.L. (2011). *Histórias Ilustradas: uma nova forma de narrativa do século XIX*. Revista de Letras. Universidade Estadual Paulista, vol. 51, nº. 2.
- Silva, R.A. (2014). *Leitura, necessidade. Literatura, prazer*. Brasília: UNB.
- Vergueiro, W. (2010). *Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula*. São Paulo: Contexto.

Capítulo 9
INSTRUÇÃO ENTRE PARES (PEER INSTRUCTION)
METODOLOGIA ATIVA NA SALA DE AULA
Paulo Rogério Fontes

DOI: 10.29327/5542454.1-9

INSTRUÇÃO ENTRE PARES (PEER INSTRUCTION) METODOLOGIA ATIVA NA SALA DE AULA

Paulo Rogério Fontes

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

paulorogeriofontes78@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste *Paper* é investigar sobre a metodologia ativa *Peer Instruction* (Instrução entre Pares), trazendo também os conceitos que cercam este método, o seu uso no ensino presencial e na educação a distância. Quanto ao tipo de método utilizado foi o qualitativo, com buscas em bases de dados de publicações científicas. A leitura desses artigos foi para garantir a atualidade e pertinência das informações obtidas. Utilizamos os termos '*Peer Instruction*', '*Ensino presencial*' e '*EaD*', com a finalidade de compreender os aspectos que cercam esses profissionais. A *Peer Instruction* é uma metodologia ativa que promove a aprendizagem colaborativa, tanto no ensino presencial quanto na Educação a Distância (*EaD*). Essa abordagem inovadora, centrada no estudante, estimula a interação entre pares, a discussão de conceitos e a resolução de problemas, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, comunicação e colaboração. A implementação bem-sucedida da Instrução entre Pares requer preparação dos estudantes, uso de tecnologias para interação síncrona e assíncrona, *feedback* do instrutor e superação de desafios como resistência à mudança e dificuldades tecnológicas. Estudos demonstram que a *Peer Instruction* melhora o desempenho escolar, promove um ambiente participativo e engajador, e prepara os estudantes para enfrentar desafios acadêmicos e profissionais com confiança. Em resumo, essa metodologia transforma o ensino em uma jornada interativa e colaborativa, alinhada aos princípios da aprendizagem ativa e significativa, contribuindo para uma formação integral dos estudantes.

Palavras-chave: Peer Instruction. Metodologia Ativa. Educação.

ABSTRACT

The aim of this paper is to investigate the active methodology *Peer Instruction*, also bringing forth the concepts surrounding this method, its use in face-to-face teaching and distance education. Regarding the type of method used, it was qualitative; we conducted research on databases of scientific publications, reading these articles to ensure the timeliness and relevance of the information obtained. We used the terms '*Peer*

Instruction' and 'face-to-face teaching' and 'distance education', aiming to understand the aspects surrounding these professionals. Peer Instruction is an active methodology that promotes collaborative learning, both in face-to-face teaching and in Distance Education (DE). This innovative, student-centered approach stimulates peer interaction, discussion of concepts, and problem-solving, developing skills such as critical thinking, communication, and collaboration. Successful implementation of Peer Instruction requires student preparation, use of technologies for synchronous and asynchronous interaction, instructor feedback, and overcoming challenges such as resistance to change and technological difficulties. Studies demonstrate that Peer Instruction improves academic performance, promotes a participatory and engaging environment, and prepares students to face academic and professional challenges with confidence. In summary, this methodology transforms teaching into an interactive and collaborative journey, aligned with the principles of active and meaningful learning, contributing to the comprehensive education of students.

Keywords: Peer Instruction. Active Methodology. Education.

INTRODUÇÃO

A *Peer Instruction* (Instrução entre Pares), uma metodologia ativa que promove a aprendizagem colaborativa, tem se destacado como uma abordagem inovadora no cenário educacional contemporâneo. Essa prática pedagógica coloca os estudantes no centro do processo de ensino-aprendizagem, incentivando a interação, a discussão e a construção coletiva do conhecimento. Ao proporcionar um ambiente de sala de aula dinâmico e participativo, a Instrução entre Pares estimula a troca de ideias, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação integral dos estudantes.

A essência da *Peer Instruction* reside na promoção da participação ativa dos estudantes, que são desafiados a pensar criticamente, comunicar suas ideias de forma clara e colaborar com os colegas. Por meio de questões conceituais desafiadoras, votações instantâneas e *feedback* construtivo, essa metodologia busca não apenas transmitir conhecimento, mas também desenvolver competências cognitivas e sociais fundamentais para o sucesso acadêmico e profissional. Na Interação entre Pares, a confrontação de diferentes pontos de vista e a iteração do processo ao longo da aula são elementos-chave que enriquecem a experiência de aprendizagem dos estudantes.

Ao adaptar a *Peer Instruction* para maximizar a interação entre os estudantes e

garantir uma aprendizagem envolvente, os educadores têm a oportunidade de transformar suas práticas pedagógicas e potencializar o engajamento dos estudantes. Com o uso estratégico de tecnologias, da promoção de debates construtivos e do estímulo à reflexão crítica, a *Peer Instruction* se apresenta como uma ferramenta poderosa para criar um ambiente educacional estimulante, colaborativo e significativo, preparando os estudantes para os desafios e oportunidades do século XXI.

Este projeto tem como objetivo investigar sobre a metodologia ativa *Peer Instruction* (Instrução entre Pares), trazendo também os conceitos que cercam esse método, o seu uso no ensino presencial e na educação a distância.

Quanto ao tipo de método utilizado foi o qualitativo, realizamos uma pesquisa em bases de dados de publicações científicas, a leitura desses artigos é para garantir a atualidade e pertinência das informações obtidas, utilizamos os termos ‘*Peer Instruction*’, ‘Ensino presencial’ e ‘EaD’, com a finalidade de compreender os aspectos que cercam esses profissionais.

Este trabalho está dividido nas seguintes partes, introdução contendo a temática a ser discutida e sua relevância, o objetivo geral deste trabalho, a metodologia adotada na pesquisa, a segunda parte destacando a *Peer Instruction* aplicado na sala de aula, por fim, as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas.

PEER INSTRUCTION APLICADO NA SALA DE AULA

Peer Instruction e os seus conceitos

A *Peer Instruction* (Instrução entre Pares), uma metodologia ativa que promove a aprendizagem colaborativa, tem sido bastante adotada no Brasil. Criada por Eric Mazur nos anos 90, a Instrução entre Pares é uma importante metodologia por favorecer a sala de aula centrada no estudante, onde o aprendizado é desenvolvido através de discussões e interações entre os mesmos (Mazur, 2015). Os autores (Bispo, Lopes & Santos, 2021) conduziram um estudo de caso em um curso de Ciência da Computação em uma instituição brasileira, demonstrando que este método não só assegura ganhos significativos de aprendizado, como também é bem recebido pelos estudantes.

Implementar a *Peer Instruction* requer elaborar questões conceituais desafiadoras e utilizar tecnologias para votação e *feedback* instantâneos. O desafio reside

em adaptar essa metodologia para maximizar a interação entre estudantes, assegurando uma aprendizagem envolvente trazendo significado para o aprendizado. A experiência de Pereira e Ribeiro (2023), num curso técnico integrado em edificações demonstra a aplicação bem-sucedida dessa metodologia, evidenciando melhorias na aprendizagem e maior interação estudantil.

Os principais benefícios incluem o aprimoramento da compreensão conceitual e o desenvolvimento de habilidades sociais e de comunicação. Além disso, os estudantes se tornam mais motivados e engajados, fatores essenciais para o sucesso educacional. A pesquisa de Passeri e Mazur (2019), demonstra que sessões de *feedback* baseadas na *Peer Instruction* podem significativamente aprimorar a retenção de conhecimento em estudantes de medicina, ressaltando a eficácia desta metodologia na melhoria do desempenho estudantil. Ao se envolverem na Instrução entre Pares, os estudantes são encorajados a comunicar suas ideias de forma clara aos colegas, o que contribui para o desenvolvimento das habilidades de comunicação oral e escrita. Além disso, a natureza interativa da abordagem aumenta o engajamento dos estudantes durante as aulas, tornando-os participantes ativos no processo de aprendizagem. Essa interação não só promove uma aprendizagem mais significativa, mas também ajuda os estudantes a desenvolverem habilidades de colaboração e trabalho em equipe, aspectos importantes em diversos contextos da vida pessoal e acadêmica.

A *Peer Instruction* também estimula o pensamento crítico e a resolução de problemas, pois frequentemente envolve a análise de questões complexas e a tomada de decisões informadas. Ao discutir e debater ideias com os colegas, os estudantes são desafiados a pensar de maneira analítica e a fundamentar seus argumentos de forma sólida. Esse processo não apenas fortalece a compreensão dos conceitos, mas também prepara os mesmos para enfrentar desafios acadêmicos e profissionais com mais confiança.

Além disso, ao participarem ativamente da metodologia, os estudantes têm mais oportunidades de interagir com seus colegas e com o professor, o que pode contribuir para reduzir o isolamento acadêmico e promover um maior senso de pertencimento à comunidade escolar. É possível observar que os estudantes que participam da *Peer Instruction* tendem a ter um desempenho acadêmico melhor, o que sugere que essa abordagem pode ter um impacto positivo duradouro na vida dos estudantes, tanto dentro quanto fora da sala de aula.

Por fim, a *Peer Instruction* não apenas promove uma aprendizagem mais eficaz, mas também prepara os estudantes para os desafios e oportunidades que encontrarão ao longo de suas jornadas acadêmicas e profissionais. A Instrução entre Pares representa uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de transformar significativamente o ensino. Promove um ambiente de aprendizado mais interativo e colaborativo, reforça sua aplicabilidade indicando um caminho promissor para cenários educacionais focados no estudante e na aprendizagem ativa.

***Peer Instruction* na Educação a Distância**

A Instrução pelos Pares, adaptada ao contexto da Educação a Distância (EaD), se revela como uma estratégia pedagógica promissora para superar os desafios do ensino remoto, incentivando a interação e o aprendizado colaborativo entre os estudantes. Para implementá-la com sucesso na EaD, é fundamental a preparação inicial dos estudantes, esclarecendo os objetivos e dinâmicas típicas dessa metodologia, bem como a utilização de ferramentas tecnológicas, como fóruns de discussão, enquetes em tempo real e sistemas de gestão de aprendizagem, que possibilitam a interação síncrona e assíncrona.

Essa interação é importante, pois, como destacado na literatura, o debate entre pares permite a exposição a diferentes pontos de vista, refinando o entendimento dos conceitos abordados (Crouch & Mazur, 2001). Após as discussões, o *feedback* do instrutor é importante para esclarecer dúvidas, destacar os principais pontos de aprendizagem e encorajar a reflexão sobre o conhecimento construído coletivamente, dessa maneira melhorando os processos educacionais dessa modalidade de ensino.

Contudo, a implementação dessa metodologia na EaD não está isenta de desafios, incluindo a resistência à adoção de novas metodologias ativas por parte de estudantes e professores, bem como as dificuldades tecnológicas que podem surgir. Para superar esses obstáculos, recomenda-se a capacitação tecnológica de todos os envolvidos e a flexibilização do design do curso para assegurar sua acessibilidade e inclusão. Além disso, o apoio contínuo, tanto técnico quanto pedagógico, é essencial para garantir que dúvidas e problemas sejam resolvidos de forma ágil, mantendo assim o fluxo do processo de ensino-aprendizagem. Podemos concluir que a *Peer Instruction* na EaD aparece como uma abordagem excelente para promover o engajamento dos estudantes e enriquecer a experiência de aprendizagem online. Através de um planejamento cuidadoso e do uso

estratégico de tecnologias, é possível transformar o ensino remoto em uma jornada interativa e colaborativa de construção do conhecimento, alinhada aos princípios da aprendizagem ativa e significativa.

Peer Instruction no ensino presencial

O ensino *Peer Instruction*, baseado na interação entre os estudantes, pode ser uma estratégia inovadora para enriquecer o ensino presencial. Ao adotar essa abordagem, os professores têm a oportunidade de criar um ambiente de sala de aula dinâmico e participativo, no qual os estudantes são incentivados a discutir conceitos, resolver problemas e compartilhar conhecimentos uns com os outros.

É propício iniciar uma aula com uma breve explicação do tema e, em seguida, propor questões para discussão em pares, os educadores podem fomentar a troca de ideias e perspectivas, estimulando a construção ativa do conhecimento. A etapa de votação ou resposta individual permite que cada estudante reflita sobre a questão antes de compartilhar suas ideias com os colegas, promovendo a autonomia e a responsabilidade pelo próprio aprendizado. A discussão em grupo, por sua vez, possibilita a confrontação de diferentes pontos de vista, o que enriquece o debate e favorece a consolidação dos conceitos abordados.

Ao fornecer *feedback* e correção após a discussão em grupo, os professores têm a oportunidade de orientar os estudantes no processo de aprendizagem, esclarecendo dúvidas e reforçando os conceitos essenciais. A iteração deste processo ao longo da aula não apenas reforça a aprendizagem dos estudantes, mas também fortalece habilidades como o pensamento crítico, a comunicação e a colaboração. Dessa forma, o ensino *Peer Instruction* no contexto presencial não apenas estimula a participação ativa dos estudantes, mas também promove um ambiente de aprendizado engajador, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

O estudo de caso realizado pelos autores (Müller, Brandão, Araujo & Veit, 2012), a implementação do método de ensino *Peer Instruction* em aulas de Física do Ensino Médio, com o auxílio dos computadores do projeto "UCA" (Um Computador por Aluno). A metodologia foi aplicada ao longo de uma sequência didática sobre eletromagnetismo em uma turma de terceiro ano de uma escola pública federal.

Durante a implementação da metodologia, os estudantes foram incentivados a

discutir entre si as questões apresentadas, promovendo a participação ativa dos mesmos. Os computadores do projeto "UCA" foram utilizados como sistema de votação, permitindo que os estudantes pudessem responder às perguntas e comparar suas respostas com as dos colegas. Segundo Müller et al., (2012, p.493) "a escola precisa se reformular para melhor contribuir para o desenvolvimento da sociedade contemporânea da qual o aluno faz parte, preparando-o adequadamente para os desafios do mundo atual."

Ao longo do estudo, foi observado que as discussões entre os colegas foram produtivas, levando à convergência para as respostas corretas nos testes conceituais. Os estudantes destacaram que a Instrução entre Pares proporcionou um aprendizado mais dinâmico, permitindo que todos pudessem participar ativamente e reforçar seus conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Peer Instruction*, seja aplicada na modalidade presencial ou a distância, demonstra ser uma ótima abordagem com vistas a promover o engajamento dos estudantes, enriquecer a experiência de aprendizagem e desenvolver habilidades essenciais para a vida acadêmica e profissional. Ao estimular a interação entre os estudantes, a troca de ideias, a resolução de problemas e a construção colaborativa do conhecimento, a *Peer Instruction* não apenas aprimora a compreensão, mas também fortalece competências como pensamento crítico, comunicação, colaboração e autonomia. Com um planejamento cuidadoso, apoio contínuo e uso estratégico de tecnologias, é possível transformar o ambiente educacional em um espaço dinâmico e participativo, onde os estudantes se tornam protagonistas de sua própria aprendizagem, preparando-se para os desafios e oportunidades que os aguardam em suas jornadas acadêmicas e profissionais.

Por fim, a *Peer Instruction* surge como uma metodologia inovadora, capaz de promover uma aprendizagem mais significativa e duradoura, além de contribuir para a formação integral dos estudantes. Ao fomentar a participação ativa, a reflexão individual, a discussão em grupo e o *feedback* construtivo, essa abordagem não apenas eleva a qualidade do ensino, mas também cria um ambiente propício para o

desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI. Portanto, ao adotar a *Peer Instruction* na prática docente, os educadores têm a oportunidade de potencializar o aprendizado dos estudantes, tornando-o mais interativo, colaborativo e enriquecedor, preparando assim indivíduos mais capacitados e engajados para os desafios do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- André, C. F., Azevedo, A. B. de, & Andrade, F. (2024). Inclusão digital e inteligência artificial na educação: Avanços, desafios e oportunidades para alunos e professores da Educação Básica à Educação Superior. *Educação & Linguagem*, 26(1), 211-236. Disponível em:
<https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/591>. Acesso em 31 de Março de 2025.
- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970–977. Disponível em:
<https://doi.org/10.1119/1.1374249>. Acesso em: 08 de abril de 2024.
- Bispo Jr, E. L., Lopes, R. P., & Santos, S. C. (2021). Peer Instruction in Computing Higher Education: A Case Study of a Logic in Computer Science Course in Brazilian Context. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29, 1403–1432. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2127>. Acesso em: 31 de Março de 2025.
- Mazur, E. (2015). *Peer Instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa*. Penso Editora.
- Müller, M. G., Brandão, R. V., Araujo, I. S., & Veit, E. A. (2012). Implementação do método de ensino peer instruction com o auxílio dos computadores do projeto “UCA” em aulas de física do ensino médio. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/85290>. Acessado em: 05 de abril de 2024.
- Passeri, S. M. R. R., & Mazur, E. (2019). Peer Instruction-Based Feedback Sessions Improve the Retention of Knowledge in Medical Students. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 43, 155–162. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n2RB20180230>. Acessado em: 05 de abril de 2024.

Pereira, A. S. M., & Ribeiro, A. J. A. (2023). Metodologias Ativas: Relato de prática docente utilizando O Método Peer Instruction. *Conexões - Ciência e Tecnologia*, 17, e022008-e022008. Disponível em: <https://doi.org/10.21439/conexoes.v17i0.2342>. Acessado em: 03 de abril de 2024.

Capítulo 10

**PROJETO MULTIMÍDIA, LABORATÓRIO VIRTUAL NAS
AULAS DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EJA: A
INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**

Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira

DOI: 10.29327/5542454.1-10

PROJETO MULTIMÍDIA, LABORATÓRIO VIRTUAL NAS AULAS DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EJA: A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

lene.oliviaa@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a relevância e as potencialidades do uso de recursos multimídia na implementação de laboratórios virtuais no ensino de ciências da natureza, com enfoque na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em escolas públicas. Trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico e exploratório, fundamentada em autores como Aguiar e Dourado (2018), Amorim e Silva (2009), Bombonato (2011), Cruz (2007), Farias (2010), Leal e Sepel (2017), Mattos (2020) e Pretto (2013), além de diretrizes educacionais e um estudo de caso realizado em uma escola pública do Amapá. A investigação busca compreender de que forma as multimídias podem enriquecer a aprendizagem e fomentar o desenvolvimento do pensamento científico nos estudantes da EJA. O estudo está estruturado em seis capítulos: o primeiro apresenta a introdução e contextualização do tema; os segundo e terceiro capítulos discutem o referencial teórico; o quarto capítulo expõe o estudo de caso; e o quinto capítulo apresenta as considerações finais, sintetizando os desafios e as contribuições da pesquisa. Os resultados indicam que os laboratórios virtuais promovem uma aprendizagem mais autônoma e interativa, mitigando dificuldades estruturais frequentemente encontradas em escolas públicas. Além disso, evidenciam o impacto positivo da integração de tecnologias digitais na motivação e no desenvolvimento cognitivo dos alunos. Conclui-se que o investimento em infraestrutura tecnológica e na formação continuada dos docentes é essencial para consolidar essa abordagem inovadora, garantindo um ensino mais acessível, dinâmico e eficaz no campo das Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Multimídias. Laboratório Virtual. Educação de Jovens e Adultos.

ABSTRACT

This study aims to analyze the relevance and potential of using multimedia resources in the implementation of virtual laboratories in

the teaching of Natural Sciences, with a focus on Youth and Adult Education (EJA) in public schools. This is a bibliographic and exploratory research, based on authors such as Aguiar and Dourado (2018), Amorim and Silva (2009), Bombonato (2011), Cruz (2007), Farias (2010), Leal and Sepel (2017), Mattos (2020) and Pretto (2013), in addition to educational guidelines and a case study carried out in a public school in Amapá. The research seeks to understand how multimedia can enrich learning and foster the development of scientific thinking in EJA students. The study is structured in six chapters: the first presents the introduction and contextualization of the theme; the second and third chapters discuss the theoretical framework; the fourth chapter presents the case study; and the fifth chapter presents the final considerations, summarizing the challenges and contributions of the research. The results indicate that virtual laboratories promote more autonomous and interactive learning, mitigating structural difficulties often found in public schools. In addition, they highlight the positive impact of the integration of digital technologies on students' motivation and cognitive development. It is concluded that investment in technological infrastructure and ongoing teacher training is essential to consolidate this innovative approach, ensuring more accessible, dynamic and effective teaching in the field of Natural Sciences.

Keywords: Multimedia. Virtual Laboratory. Youth and Adult Education.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo analisar a relevância e as potencialidades do uso de recursos multimídia na implementação de laboratórios virtuais no ensino de ciências da natureza, com enfoque na Educação de Jovens e Adultos (EJA) da educação básica, especialmente em escolas públicas. Para isso, adota-se uma abordagem metodológica baseada na pesquisa bibliográfica e na análise de um estudo de caso, que servirá como base para investigar a aplicação prática dessa estratégia no ensino de ciências.

No cenário educacional contemporâneo, a utilização de recursos multimídia desempenha um papel essencial na qualificação do processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Pretto (2013), o aprimoramento contínuo dos computadores tem gerado novas parcerias com as indústrias de comunicação, ampliando as possibilidades dos recursos disponíveis e sugerindo a adoção de abordagens multifacetadas em sua utilização. Nesse sentido, a integração de tecnologias na educação básica torna-se cada vez mais evidente e necessária. Conforme apontam Amorim e Silva (2009), garantir o acesso à tecnologia é uma questão de crescente relevância, especialmente no contexto das

escolas públicas brasileiras, onde grande parte dos estudantes enfrentam desafios adicionais no que se refere ao acesso a essas ferramentas fora do ambiente escolar.

Para embasar a análise, a pesquisa fundamenta-se em autores como Aguiar e Dourado (2018), Amorim e Silva (2009), Bombonato (2011), Cruz (2007), Farias (2010), Leal e Sepel (2017), Mattos (2020) e Pretto (2013), além de diretrizes educacionais e um estudo de caso realizado em uma escola pública do Amapá. A investigação busca compreender de que forma as multimídias podem enriquecer a aprendizagem e fomentar o desenvolvimento do pensamento científico nos estudantes da EJA.

Nesse contexto, torna-se pertinente investigar a aplicabilidade e a eficácia dos laboratórios virtuais como uma alternativa promissora para fortalecer o ensino investigativo e experimental. Esses laboratórios desempenham um papel fundamental no estímulo ao pensamento científico dos alunos, proporcionando experiências práticas e interativas que enriquecem as aulas laboratoriais e ampliam as possibilidades de aprendizagem.

A justificativa para essa abordagem baseia-se em observações como as de Leal e Sepel (2017), quando destacam as dificuldades enfrentadas pelas escolas para realizar atividades práticas em laboratórios presenciais, decorrentes dos altos custos de aquisição e manutenção de equipamentos, da falta de segurança e das limitações de tempo e espaço. Essas dificuldades são ainda mais acentuadas na EJA, cujos estudantes enfrentam desafios específicos em sua trajetória educacional, tornando essencial a busca por soluções inovadoras que viabilizem um aprendizado prático mais acessível e eficaz.

Outro aspecto relevante desta pesquisa é a valorização da experimentação no ensino de ciências, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Ministério da Educação (MEC) e descrito na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, nas experimentações com materiais variados, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas. Parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças (Brasil, 2017, p.39).

A prática experimental desempenha um papel essencial ao estimular nos estudantes uma postura investigativa, favorecendo o desenvolvimento de uma visão científica e crítica. Corroborando com a intencionalidade educativa descrita na BNCC, Cruz (2007), destaca a experimentação como elemento fundamental para a construção do pensamento crítico-científico, pois permite que os alunos visualizem na prática os fenômenos estudados teoricamente, testem hipóteses e desenvolvam habilidades de investigação. Assim, os laboratórios virtuais surgem como uma alternativa inovadora e acessível, possibilitando aos estudantes o contato com atividades experimentais, mesmo em ambientes com restrições de infraestrutura.

O estudo está estruturado em seis capítulos. O primeiro apresenta a introdução e a contextualização do tema; os segundo e terceiro capítulos abordam o referencial teórico, fundamentando a pesquisa; o quarto capítulo detalha o estudo de caso realizado; e o quinto capítulo apresenta as considerações finais, sintetizando os desafios e contribuições da investigação. Os resultados indicam que os laboratórios virtuais favorecem uma aprendizagem mais autônoma e interativa, minimizando os obstáculos estruturais frequentemente presentes nas escolas públicas. Dessa forma, conclui-se que o investimento em infraestrutura tecnológica e na formação contínua dos docentes é essencial para consolidar essa abordagem inovadora, tornando o ensino de ciências da natureza mais acessível, dinâmico e eficiente.

A pesquisa busca compreender os impactos do uso de recursos multimídia na implementação de laboratórios virtuais no ambiente escolar, analisando suas contribuições para o ensino de ciências da natureza na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, enfatiza-se a relevância de explorar o potencial dessas tecnologias na modernização dos processos de ensino e aprendizagem, alinhando-se às necessidades educacionais contemporâneas. Os achados do estudo poderão servir como referência para alunos, educadores, gestores e formuladores de políticas públicas, fornecendo subsídios valiosos para a melhoria da qualidade do ensino e para o fortalecimento da EJA no contexto educacional brasileiro.

RELEVÂNCIA E POTENCIALIDADES DO PROJETO MULTIMÍDIAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS

Os projetos multimídia, englobam componentes visuais, auditivos e interativos, demonstrando uma capacidade notável de cativar a atenção dos alunos de forma mais eficaz em comparação com os métodos de ensino convencionais. Além disso, esses projetos facilitam a implementação de práticas laboratoriais na sala de aula, desempenhando um papel fundamental na manutenção do engajamento dos estudantes. Isso culmina em um processo de aprendizado mais envolvente e eficaz.

Na aula prática, o aluno desenvolve habilidades processuais ligadas ao processo científico, tais como capacidade de observação (todos os sentidos atuando visando à coleta de informações), inferência (a partir da posse das informações sobre o objeto ou evento, passa-se ao campo das suposições), medição (descrição através da manipulação física ou mental do objeto de estudo), comunicação (uso de palavras ou símbolos gráficos para descrever uma ação, um objeto, um fato, um fenômeno ou um evento), classificação (agrupar ou ordenar fatos ou eventos em categorias com base em propriedades ou critérios), predição (previsão do resultado de um evento diante de um padrão de evidências). A partir delas, ou de modo concomitantemente, ocorre o desenvolvimento de habilidades integradas: controle de variáveis (identificação e controle das variáveis do experimento), definição operacional (operacionalização do experimento), formulação de hipóteses (soluções ou explicações provisórias para um fato), interpretação de dados (definir tendências a partir dos resultados), conclusão (finalizar o experimento, através de conclusões e generalizações). (Bombonato, 2011, p.16).

Essa abordagem estimula uma participação mais ativa dos alunos nas aulas, proporcionando benefícios significativos para o aprendizado. O impacto transformador dos recursos multimídia e dos laboratórios virtuais no ensino de ciências é inegável, pois tornam o processo educacional mais acessível, dinâmico e interativo. Além disso, esses recursos aumentam a motivação dos estudantes, despertam a curiosidade e favorecem a retenção do conhecimento. Como ressaltam Leal e Sepel (2017), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) possibilitam a realização de atividades didáticas que, por diversas razões, não podem ser desenvolvidas presencialmente.

A experimentação no ensino de ciências é essencial para o desenvolvimento de habilidades investigativas, críticas e analíticas, permitindo que os alunos apliquem conceitos teóricos em contextos práticos, consolidando o conhecimento de maneira mais

significativa. Embora algumas referências bibliográficas não abordem diretamente os laboratórios virtuais, é possível utilizá-las para evidenciar a importância das novas tecnologias na educação e o papel das metodologias ativas na construção do conhecimento científico.

A BNCC estabelece diretrizes para modernizar a educação por meio da integração de tecnologias, fator essencial para a implementação de laboratórios virtuais e o fortalecimento da formação científica. No entanto, Aguiar e Dourado (2018) destacam que ainda há desafios para alinhar essas diretrizes às metas do Plano Nacional de Educação (PNE), especialmente no que se refere à consolidação efetiva do uso de tecnologias no ambiente escolar. A ausência de políticas públicas eficazes compromete diretamente a inclusão de práticas experimentais inovadoras no ensino de ciências.

Diante desse cenário, torna-se fundamental que os educadores adquiram conhecimento aprofundado sobre a integração dessas ferramentas no currículo, adaptando-as às necessidades dos estudantes, especialmente aqueles da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Compreender essas abordagens é essencial não apenas para os professores, mas também para gestores escolares e formuladores de políticas educacionais. Promover um sistema de ensino mais inclusivo e eficaz é imprescindível para preparar os alunos da EJA para um mundo cada vez mais orientado pelas ciências e pelas tecnologias.

O USO DAS MULTIMÍDIAS NA IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO VIRTUAL NAS AULAS DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA.

A implementação de laboratórios virtuais e o uso de recursos multimídia nas aulas de ciências da natureza, possibilitam a criação de laboratórios virtuais. Elucida Pretto afirma:

A nova escola brasileira precisa ser pensada como sendo uma instituição que, efetivamente, possa trabalhar com uma multiplicidade de visões de mundo, em uma perspectiva mais integral, e não mais operativa ou homogeneizadora que ainda busque a construção do ideal do homem iluminista. A nova escola que se está construindo tem que ter na imaginação, em vez da razão, o seu elemento mais fundamental. Essa nova escola, que está sendo gestada nesse processo, deverá estar centrada em outras bases, não mais reducionista e manipuladora. O novo

sistema educativo trabalhará, portanto, na perspectiva de formar o ser humano programador da produção, e não de treinar um ser humano mercadoria, tendo esse sistema como base a realidade maquinica dos meios de comunicação – dos mais simples aos mais sofisticados –, tornando viável o desenvolvimento de suas ações com todos esses elementos. (Pretto, 2013, p.126)

Assim, o uso das multimídias no ensino, aqui especificamente, a criação do laboratório virtual, possibilitam ambientes simulados nos quais os alunos podem observar a realização de experimentos e explorar conceitos científicos sem as limitações físicas dos laboratórios tradicionais. Oferecendo ao que chamou Pretto, nova escola brasileira, a oportunidade da multiplicidade de visões de mundo, através da observação, experimentação e prática, elementos esses, essenciais no ensino das ciências da natureza. Além disso, os laboratórios virtuais, superam desafios como custos elevados de equipamento, limitações de espaço e tempo, tornando a experimentação acessível aos alunos que cursam a escola pública do Estado do Amapá na modalidade EJA. Descreve Bombonato (2017) “[...] não são necessárias à utilização de sofisticados laboratórios, nem uma ênfase exagerada em sua aplicação, como também não são necessárias grandes verbas para montagens de laboratórios didáticos”. Logo, a aplicabilidade do laboratório virtual, torna-se grande aliado ao contexto da escola, aqui referenciada, sem perder a qualidade de sua função.

A experimentação desempenha um papel fundamental no ensino das ciências. Ela permite que os alunos vejam os conceitos em ação, compreendam a relação entre teoria e prática e desenvolvam habilidades práticas valiosas, como a coleta e análise de dados. Através da experimentação, os alunos podem formular hipóteses, testar suas ideias e tirar conclusões, promovendo assim o pensamento crítico e o questionamento.

ESTUDO DE CASO, PROJETO LABORATÓRIO VIRTUAL

Este capítulo apresenta o desenvolvimento do Projeto Laboratório Virtual no Ensino de ciências da natureza na Educação de Jovens e Adultos. A análise incluiu a observação realizada em um ambiente escolar público, sem a utilização de entrevistas ou coleta de dados, com foco nas estratégias de ensino. Foram analisados os materiais tecnológicos empregados como recursos didáticos em aulas práticas de ciências da natureza em uma escola pública de Educação Básica no estado do Amapá.

O projeto utilizou a aplicação de metodologias ativas e o uso de tecnologias no Ensino de ciências da natureza. Para Mattos (2020), o relato reforça a importância da parte empírica da pesquisa, demonstrando como a teoria discutida nos capítulos anteriores se aplica na prática, possibilitando uma análise crítica e fundamentada sobre como o uso de tecnologias, aliado às metodologias ativas, pode transformar o ensino de ciências da natureza. Essa prática oferece novas oportunidades para a experimentação e construção do conhecimento. Ao longo do capítulo, discutem-se os efeitos dessa prática na aprendizagem dos alunos e na dinâmica das aulas, destacando-se o papel dos laboratórios virtuais como alternativa eficaz em contextos em que o acesso a laboratórios físicos é limitado.

Além de explorar as potencialidades do uso da tecnologia como ferramenta pedagógica, o capítulo reflete sobre os desafios enfrentados e os resultados práticos observados durante o desenvolvimento do estudo de caso. O projeto foi uma resposta dos professores às necessidades de viabilizar a experimentação no ensino de ciências da natureza. A pesquisa reforça a importância da aplicação prática das teorias discutidas nos capítulos anteriores, propiciando uma análise fundamentada sobre a adoção de recursos tecnológicos no contexto educacional.

"Hoje, nas escolas, encontramos alunos ávidos por desafios, mas, na maioria das vezes, falta-lhes o incentivo capaz de transformá-los nos cientistas de amanhã" (Cruz, 2007, p. 17). O projeto objetivou prioritariamente, criar um ambiente virtual que simulasse um laboratório científico, permitindo aos alunos explorarem e aplicar conceitos teóricos em um contexto prático, mesmo em ambiente remoto.

O planejamento envolveu a seleção criteriosa de tópicos curriculares essenciais ao ensino de ciências da natureza. Foram preparadas apostilas contendo, material teórico, atividades práticas e guias detalhados para a realização de experimentos científicos, estas, distribuídas no início de cada bimestre, proporcionando aos alunos suporte adequado para acompanhar as aulas e realizar as atividades práticas.

Além do material didático, os professores executores do projeto, utilizaram recursos tecnológicos e multimídia, como computador, *pendrive*, projetor e caixa de som, compondo a infraestrutura básica do projeto. O *pendrive* contendo vídeos didáticos previamente selecionados, ilustram experimentos e conceitos científicos. Durante as aulas, esses vídeos eram exibidos, seguidos por explicações, debates e sessões de tira-dúvidas, promovendo uma consolidação interativa do conhecimento teórico.

O projeto contou também com a plataforma *Physics Education Technology* (PhET), desenvolvida pela Universidade do Colorado Boulder, e foi essencial, pois, a plataforma oferece simulações interativas em áreas como física, química e matemática, permitindo a exploração de conceitos científicos por meio da experimentação virtual. Sua abordagem pedagógica, baseada em pesquisas, proporciona cenários interativos que auxiliam os alunos na compreensão de tópicos complexos.

Durante a execução do Projeto, os alunos eram incentivados pelos professores, a realizarem experimentos práticos em casa como forma de complementar os recursos virtuais. Um exemplo foi o experimento de misturar água e óleo, permitindo que os alunos observassem o comportamento dos líquidos e consolidassem o conceito de densidade. Essa integração entre teoria e prática está em conformidade com os princípios da BNCC, que ressalta a importância de práticas pedagógicas inovadoras, voltadas para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para o século XXI.

A implementação do Projeto Laboratório Virtual demonstrou a importância de aliar experimentação prática ao ensino teórico, especialmente em ciências da natureza. O uso de recursos multimídia facilitou a compreensão de conceitos complexos e promoveu um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e interativo, permitindo a participação de todos os alunos, independentemente de suas limitações ou da distância geográfica. Um depoimento de uma aluna-mãe reflete o impacto positivo do projeto: "Agora comprehendo por que o óleo não se mistura com a água e como o sal desaparece", evidenciando a promoção de uma aprendizagem significativa (Pretto, 2013).

Apesar de desafios como restrições orçamentárias e tecnológicas, a incorporação de atividades práticas com o uso da experimentação virtual, contribuiu significativamente para a melhoria do processo pedagógico. O sucesso do Projeto Laboratório Virtual foi possível graças ao investimento em tecnologia e à formação continuada do corpo docente, que se preparou adequadamente para utilizar esses recursos. Essa experiência reforça a importância de políticas públicas que incentivem a formação contínua dos educadores e garantam o acesso a ferramentas tecnológicas, como previsto no Plano Nacional de Educação (Brasil, PNE, 2014-2024).

A tecnologia cria ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos. Pretto (2013) observa que a cultura digital ressignifica práticas educacionais tradicionais e expande os horizontes da aprendizagem. O uso de tecnologia em sala de aula incentivou

o engajamento dos alunos, promovendo a participação ativa e o desenvolvimento de competências críticas e investigativas.

Em conclusão, a implementação do Projeto Laboratório Virtual evidenciou a importância da experimentação no ensino de ciências da natureza, relacionando teoria e prática, e isso facilitou a compreensão de conceitos complexos. O projeto demonstrou como as metodologias ativas, aliadas ao uso de tecnologias, podem transformar a prática pedagógica, promovendo uma educação inclusiva e de qualidade, capaz de formar cidadãos críticos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou a relevância e o potencial dos recursos multimídia na implementação de laboratórios virtuais no ensino de ciências da natureza, com foco na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em escolas públicas. A utilização de vídeos, simulações e experimentos interativos revelou-se uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico, acessível e envolvente. Além de estimular a motivação dos alunos, essa abordagem fortalece a compreensão dos conceitos científicos, oferecendo uma alternativa viável à construção e manutenção de laboratórios físicos, especialmente em contextos de escassez de recursos.

Os resultados obtidos indicam que a adoção de metodologias ativas aliadas às tecnologias digitais possibilita uma aprendizagem mais autônoma e interativa, superando desafios estruturais e promovendo maior engajamento e desenvolvimento do pensamento crítico. O estudo de caso confirmou a eficácia dos laboratórios virtuais, mas evidenciou a necessidade de planejamento adequado, investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica e capacitação docente para garantir a efetividade dessa abordagem.

Além das contribuições pedagógicas, a pesquisa destacou a importância de políticas públicas voltadas à inclusão digital, garantindo de forma equitativa o acesso às tecnologias educacionais. A formulação de diretrizes que incentivem a integração da cultura digital no ensino é essencial para democratizar o aprendizado e modernizar a educação básica, promovendo, assim, oportunidades justas para todos os estudantes.

Embora os objetivos da pesquisa tenham sido alcançados, algumas limitações foram identificadas, como a amostra reduzida do estudo de caso e a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre a influência das políticas públicas na consolidação dessas práticas inovadoras. Para pesquisas futuras, sugere-se a ampliação do estudo para diferentes contextos regionais e a investigação da aplicação dos laboratórios virtuais em outras disciplinas.

Dessa forma, conclui-se que a modernização das práticas pedagógicas por meio da integração tecnológica é uma estratégia essencial para fortalecer o ensino de ciências da natureza na EJA. A implementação de laboratórios virtuais não apenas aprimora a qualidade da aprendizagem, mas também contribui para um ensino mais inclusivo e alinhado às exigências contemporâneas, consolidando a importância das tecnologias digitais no ambiente escolar.

Em conclusão, a modernização das práticas pedagógicas por meio dos laboratórios virtuais representa uma alternativa inovadora e necessária para a realidade educacional brasileira. Essa abordagem não apenas aprimora o ensino das ciências da natureza, mas também contribui para uma educação mais inclusiva e alinhada às demandas do século XXI, reforçando a importância da integração tecnológica no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

Aguiar, M. A. D. S., & Dourado, L. F. (2018). A BNCC na Contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. Recife: Anpae, 28-33. Disponível

em:<https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em 07 de Abril de 2025.

Amorim, J. A. & Silva, M. R. C. (2009). Produção de Multimídia e Acessibilidade em Cursos de Aprendizagem a Distância. ETD. Campinas, v.10, n.2, p.355-372, jun. 2009 – ISSN: 1676-2592.

Bombonato, L. G. G. O. uso do laboratório nas aulas de ciências, 2011. 49p. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em:
http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22036/2/MD_ENSCIE_2011_1_07.pdf. Acesso em: 08 de Outubro de 2023.

- Brasil, (2014). Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014). Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 29 de setembro de 2023.
- Brasil, (2017). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral> BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acessado em: 29 de setembro de 2023.
- Cruz, J. B. da. (2007). Laboratórios. Universidade de Brasília. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_laboratorios.pdf. Acesso em 20 de Outubro de 2023.
- Leal, A. J. & Sepel, L. M. N. (2017). A Inclusão Digital No Ensino De Ciências: Analisando Laboratórios Virtuais de Aprendizagem. Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.6, n.1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/download/2225/1576/7852>. Acesso em: 06 de Outubro de 2023.
- Mattos, S. M. N. D. (2020). Conversando Sobre Metodologia da Pesquisa Científica. Disponível em: <https://biblioteca.unisced.edu.mz/bitstream/123456789/2620/1/Conversando%20sobre%20metodologia%20da%20pesquisa%20científica.pdf>. Acesso em: 29 de agosto de 2023.
- Pretto, N. L. (2013). Uma Escola Sem/Com Futuro: Educação e Multimídia. Apresentação. 8^a. ed. rev. e atual. Salvador: EDUFBA.

Capítulo 11

**A INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS
A DISTÂNCIA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA
EDUCAÇÃO**

Sônia Regina Corrêa Fernandes

DOI: 10.29327/5542454.1-11

A INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS A DISTÂNCIA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO

Sônia Regina Corrêa Fernandes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

soniar.fernandes@gmail.com

RESUMO

O artigo aborda a evolução e o impacto da Inteligência Artificial (IA) na educação a distância, sua definição, vantagens, desvantagens e desafios. Apresenta a origem do termo IA e sua importância na atualidade, bem como a evolução da sua aplicação na educação, impulsionada pela pandemia de Covid-19, e as vantagens da IA na EaD que incluem a personalização do ensino, o feedback instantâneo, a automação de tarefas administrativas e a melhoria da qualidade do ensino. No entanto, as desvantagens como a redução da interação humana e preocupações com privacidade e segurança dos dados, precisam ser consideradas. Os desafios incluem a garantia de algoritmos imparciais, investimentos em infraestrutura e capacitação, além do acesso equitativo à tecnologia. Cita aplicação bem-sucedida da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), que utiliza sistemas inteligentes para personalizar o ensino e acompanhar o desempenho dos alunos em tempo real. Conclui-se que a IA, na educação, é ferramenta poderosa que pode transformar a forma como o ensino é realizado, exigindo compromisso contínuo com a inovação e o aprimoramento nesse campo em constante evolução. As instituições educacionais têm um papel crucial na promoção da excelência educacional e na preparação dos alunos para os desafios do mundo digital. O objetivo deste trabalho é refletir sobre as definições, vantagens, desvantagens e desafios da inserção da inteligência artificial nos cursos à distância na educação, e utiliza como metodologia a pesquisa bibliográfica a partir da análise de publicações de bases científicas que exploram a IA na educação brasileira.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA). Educação a distância (EaD). Personalização do ensino.

ABSTRACT

The article addresses the evolution and impact of Artificial Intelligence (AI) in distance education, its definition, advantages, disadvantages, and challenges. It presents the origin of the term AI and its importance in the present day, as well as the evolution of its application in education, driven by the Covid-19 pandemic, and the advantages of AI in distance

education, which include personalized teaching, instant feedback, automation of administrative tasks, and improvement of teaching quality. However, disadvantages such as reduced human interaction and concerns about privacy and data security need to be considered. Challenges include ensuring unbiased algorithms, investments in infrastructure and training, as well as equitable access to technology. It mentions the successful application of the Virtual University of the State of São Paulo (Univesp), which uses intelligent systems to personalize teaching and monitor student performance in real time. It concludes that AI in education is a powerful tool that can transform the way teaching is conducted, requiring continuous commitment to innovation and improvement in this constantly evolving field. Educational institutions have a crucial role in promoting educational excellence and preparing students for the challenges of the digital world. The aim of this work is to reflect on the definitions, advantages, disadvantages, and challenges of integrating artificial intelligence into distance courses in education, using Bibliographic Research methodology based on the analysis of publications from scientific databases exploring AI in Brazilian education.

Keywords: Artificial Intelligence (AI). Distance Education (DE). Personalization of teaching

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) foi inicialmente definida por J. McCarthy (2017), um dos fundadores da IA, conforme as palavras de Vicari (2021, n.p), que “do ponto de vista simbólico, a IA pode ser definida como a arte de se construir algoritmos que se adaptam e aprendam, com a finalidade de prolongar o seu ciclo de vida”.

Ainda segundo Vicari (2021) a introdução dos conceitos de IA na Educação completou em 2016, 25 anos. É possível testemunhar os avanços da teoria à prática dentro do ambiente escolar, e dada sua multidisciplinaridade e amplo espectro de aplicações começam a despontar progressos em outros campos objetivando seu pleno desenvolvimento.

Inicialmente a IA é um ramo da ciência da computação que tem como objetivo criar sistemas capazes de resolver problemas ou executar tarefas que até dado momento exigiam exclusivamente inteligência humana. Nos primeiros sistemas de IA os pesquisadores começaram a explorar a ideia de criar máquinas que pudessem imitar a inteligência humana, seja por aprendizado de máquina ou mesmo por algoritmos rudimentares de redes neurais artificiais. Na época, a IA era vista como um campo

promissor, que poderia transformar a forma como as pessoas trabalhavam e viviam (Gomes, 2010, como citado em Figueiredo, Lopes, Validório & Mussio, 2023).

Alguns fatores recentes impulsionaram o aumento significativo do uso da (IA) na educação, entre eles, o desinteresse dos estudantes e a Covid 19 que,

trouxe sérios impactos para a educação em todo o mundo. Muitos alunos foram forçados a aprender remotamente, enquanto outros tiveram que interromper completamente seus estudos. No Brasil, a situação não foi diferente, e muitos alunos foram prejudicados pelo fechamento das escolas. Agora, com a normalização das aulas presenciais, é necessário pensar como a tecnologia pode ser usada para melhorar a educação e recuperar o tempo perdido (Gatti, 2020, como citado em Figueiredo *et al.*, 2023, p. 2).

A Inteligência Artificial (IA) já se mostrou uma ferramenta poderosa em diversos setores, e na área educacional a utilização da IA nos cursos à distância tem crescido impulsionada pela necessidade da adaptação de métodos de ensino às demandas contemporâneas e às tecnologias emergentes, e a Covid 19 acelerou a inserção de “tecnologias na educação, o que possibilitou o surgimento de novos modelos de ensino. Por exemplo, plataformas de ensino a distância como o *Microsoft Teams* e o *Google Classroom*, tornaram-se mais comuns, oferecendo recursos como aulas gravadas, *chat* com professores e exercícios on-line.” (Figueiredo *et al.*, 2023, p. 6). Recentemente as funcionalidades de IA foram incorporadas a essas ferramentas.

Com o crescimento da Educação a Distância (EAD) e o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), novos desafios se apresentaram aos educadores. A utilização da Inteligência Artificial (IA) nos cursos no formato EaD oferece vantagens, como a personalização do ensino conforme as necessidades individuais dos alunos e a identificação de padrões de comportamento, facilitando a melhoria do processo educacional (Costa, Lira, Pereira, Almeida & Batista, 2003).

Embora a IA tenha muitas vantagens, algumas desvantagens merecem atenção: a dependência tecnológica da IA pode levar à perda da autonomia e da capacidade crítica dos alunos; pode ocorrer o comprometimento da privacidade e segurança dos dados coletados durante o uso e necessários à IA; a falta de interação humana vital para o desenvolvimento social e emocional na educação etc. Nesse contexto, a IA na educação evidencia a necessidade de capacitação docente para seu uso de modo eficaz e eficiente.

O Brasil ocupa a 3^a posição na pesquisa internacional em sistemas educacionais, de acordo com dados das bases *Scopus* e *WOS*, empatado com o México, que se destaca ao ocupar a 2^a posição em publicações nas duas bases, especificamente em *Intelligent Tutor Systems and affectivity*. Por outro lado, o Brasil tem maior representatividade em P & D em Inteligência Artificial de forma geral. Nos últimos três anos, o Brasil tem se destacado em áreas como Sistemas Tutores Inteligentes, Inteligência Artificial e Educação, Jogos Educacionais, Jogos Sérios e Robótica Educacional, conforme indicado pelas bases *Scopus* e *WOS*, mas não há registros de patentes brasileiras nessas áreas nos últimos três anos, de acordo com a INPI (Vicari, 2021).

Para Costa et al. 2003, a utilização da IA é cada dia mais presente na educação, com grandes empresas investindo em tecnologias, contribuindo na democratização e acesso ao conhecimento, beneficiando pessoas com limitações físicas ou geográficas através de plataformas de educação a distância. “No entanto, é importante considerar as implicações éticas e sociais do uso da Inteligência Artificial na educação, para garantir que ela seja usada de forma responsável e benéfica para todos os envolvidos no processo do ensino e da aprendizagem” (Costa et al., 2003, p. 191).

O objetivo deste trabalho é refletir sobre as definições, vantagens, desvantagens e desafios da inserção da IA nos cursos de educação a distância. O desenvolvimento do artigo está organizado em quatro partes: a primeira, vantagens do uso da IA nos cursos de EaD; na segunda, desvantagens do uso da IA; a terceira parte, desafios do uso da IA; e a quarta parte, exemplo de aplicação bem sucedida da IA. É utilizada como metodologia a pesquisa bibliográfica a partir da análise de publicações de bases científicas que exploram a IA nos cursos EaD.

VANTAGENS DO USO DA IA NOS CURSOS A DISTÂNCIA

Para Costa et al., 2003, a inteligência artificial (IA) oferece vantagens significativas para na EAD, especialmente na personalização do ensino, que pode adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades individuais dos alunos, considerando seu ritmo, perfil cognitivo e estilo de aprendizagem, além de auxiliar na identificação de padrões de sucesso e falhas, permitindo intervenções precoces para melhorar os resultados. Outra vantagem é a capacidade de analisar grandes volumes de dados educacionais para

insights valiosos, aprimorando o planejamento pedagógico, a tomada de decisões e a avaliação institucional. Além disso, a IA pode ser empregada em *chatbots* educacionais disponibilizando um suporte personalizado e respostas em tempo real às dúvidas dos alunos. Adicionalmente, “por meio de algoritmos, é possível identificar as necessidades individuais de cada estudante e adaptar o conteúdo e o ritmo de ensino para melhor atendê-los” (Sunaga, 2023, como citado em Costa *et al.*, 2003, p. 189).

É possível criar assistentes virtuais que auxiliem os alunos em tempo real, reduzindo o tempo de resposta dos educadores e aumentando o suporte acadêmico disponível, além de aplicações, como por exemplo, “análise de dados, e com a quantidade crescente de dados gerados pelos alunos durante os cursos, a Inteligência Artificial pode ajudar a identificar padrões e tendências que podem ser usados para melhorar o design e a eficácia dos cursos” (Costa *et al.*, 2003, p. 187).

Os sistemas que incorporam a IA em seu ambiente têm desempenhado um papel significativo na automatização das atividades escolares, auxiliando no acompanhamento da presença dos alunos, na organização dos conteúdos abordados diariamente e até mesmo na correção automática de textos escritos pelos estudantes. A automação dessas atividades, como a correção de redações, permite que os professores disponham de mais tempo para se concentrarem no ensino propriamente dito (Vicari, 2021).

A IA pode contribuir também para criar ambientes educacionais mais autônomos, otimizar a avaliação dos alunos, além disso, a IA possibilita identificar os pontos fortes e os pontos fracos dos alunos para criar experiências de aprendizagem personalizadas.

DESVANTAGENS DO USO DA IA NOS CURSOS A DISTÂNCIA

Apesar dos benefícios, a IA na educação também apresenta desvantagens. A dependência excessiva da IA pode levar à redução da interação humana, que é vital para o desenvolvimento social e emocional na educação. Além disso, os sistemas de IA coletam e analisam os dados dos alunos, o que suscita preocupações quanto à privacidade e à segurança dos dados, e de acordo com a pesquisa realizada por Mota:

A exposição precoce das crianças às telas pode acarretar uma série de problemas significativos, incluindo hiperatividade e distúrbios do sono. Além disso, a exposição prolongada a dispositivos eletrônicos também é

apontada como um fator que contribui para o isolamento social das crianças, uma vez que o tempo dedicado a essas atividades pode suprimir interações interpessoais cruciais para o desenvolvimento saudável de suas habilidades sociais e emocionais (Mota, 2021, como citado por Figueiredo, et al., 2023. p.15).

Esses resultados ressaltam a importância de uma abordagem cautelosa em relação à exposição das crianças à tecnologia, enfatizando a necessidade de medidas preventivas e conscientização para reduzir os riscos neurológicos, cognitivos e socioemocionais, sendo crucial integrar a inteligência artificial de maneira cuidadosa e adaptada ao ensino infantil para promover um desenvolvimento cognitivo e social saudável, sem prejudicar o bem-estar das crianças (Figueiredo *et al.*, 2023).

Costa *et al.* (2003, p. 189) também citam que “uma das principais desvantagens é a possível perda de habilidades humanas à medida que os alunos se tornam mais dependentes da tecnologia. E complementa que essa dependência pode afetar negativamente habilidades críticas, como pensamento crítico e resolução de problemas”. Há preocupações de que a IA na educação possa ampliar a exclusão social, aprofundando desigualdades existentes de acesso à tecnologia, sendo crucial avaliar os prós e os contras dessa implementação e buscar soluções para mitigar suas desvantagens.

DESAFIOS DO USO DA IA NOS CURSOS A DISTÂNCIA

De acordo com Costa et al., 2003, a implementação da IA na EaD enfrenta uma série de desafios que precisam ser abordados cuidadosamente. Um dos principais desafios é assegurar que os algoritmos de aprendizado utilizados sejam justos e imparciais, evitando assim discriminações e estereótipos. A falta de transparência dos algoritmos e a dificuldade em compreender suas decisões também representam obstáculos para a confiança dos usuários e a responsabilização dos sistemas.

Além disso, questões relacionadas à privacidade dos dados dos alunos e questões éticas no uso da tecnologia também precisam ser consideradas e protegidas. A implementação da IA pode exigir investimentos significativos em infraestrutura e treinamento de pessoal, o que representa outro desafio a ser enfrentado. Apesar desses desafios, a IA na EaD possui potencial para melhorar significativamente a qualidade dos cursos e promover uma aprendizagem mais eficaz. Educadores, instituições e reguladores

devem trabalhar em conjunto para garantir uma implementação ética e responsável da IA visando sempre o benefício dos alunos (Costa et al., 2003).

Figueiredo et al. (2023), também abordam que a implementação bem-sucedida da IA na educação enfrenta desafios significativos. Entre esses desafios, destaca-se a necessidade de preparo e formação continuada dos professores, capacitando-os para integrar as tecnologias de maneira eficiente em suas práticas de ensino, independentemente do nível de ensino que o docente leciona. Um desafio crucial para a implementação inclusiva da IA na educação é basicamente o acesso à tecnologia. É essencial garantir que professores e alunos de todas as idades tenham acesso a dispositivos e recursos tecnológicos adequados, abrangendo desde a educação infantil até o ensino superior. Isso requer atenção às questões de infraestrutura, financiamento e equidade digital.

Também é fundamental abordar de maneira equilibrada e cuidadosa, os potenciais desafios, incluindo aqueles relacionados aos aspectos neurológicos, cognitivos, emocionais e sociais, em especial, quando se trata das crianças da educação infantil, sem perder de vista os benefícios da IA (Figueiredo et al., 2023, p. 18).

EXEMPLO DE APLICAÇÃO BEM-SUCEDIDA DA IA NA EDUCAÇÃO

A Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), instituição de ensino superior pública e exclusivamente a distância, no Estado de São Paulo, foi criada em 2012 e é mantida pelo Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, e tem parcerias com universidades, como a USP, Unesp, Unicamp e o Centro Paula Souza (CPS). A Univesp utiliza sistemas inteligentes na personalização e no acompanhamento do desempenho de seus alunos em tempo real (Univesp, 2022). Essa abordagem tem contribuído para melhorar a qualidade do ensino a distância e aumentar a taxa de conclusão dos cursos.

São oferecidas graduação e pós-graduação a distância, em várias áreas do conhecimento, realizados de forma ativa e adaptativa. Os alunos têm oportunidade de aprender nos momentos online e em encontros presenciais nos polos. A maior parte do curso é realizado em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), em plataforma on-line para os estudantes desenvolverem atividades acadêmicas, como videoaulas, material

didático e bibliografia das disciplinas, além de tirar dúvidas nos fóruns com os facilitadores. Os polos são espaços físicos que os alunos podem contar com infraestrutura (impressoras, computadores e acesso à internet) e realização de atividades como provas; discussões em grupo; e trabalhos com auxílio dos orientadores. Na unidade presencial, também estão disponíveis serviços de secretaria acadêmica, assim como tirar suas dúvidas sobre o AVA, sendo este um exemplo relevante de como a inteligência artificial pode ser aplicada na educação, por otimizar processos e personalizar o aprendizado para os estudantes (Univesp, s.d.)

A análise da aplicação da inteligência artificial (IA) na educação, conforme exemplificado pela Univesp demonstra uma abordagem inovadora para personalizar o ensino e acompanhar o desempenho dos alunos em tempo real, conforme algumas considerações do ponto de vista do estudante:

- A personalização do ensino: a utilização de sistemas inteligentes possibilita que o ensino seja adaptado às necessidades individuais de cada aluno, considerando que os estudantes têm ritmos de aprendizado diferentes e podem possuir lacunas de conhecimento em áreas específicas, assim os alunos têm a oportunidade de avançar no seu próprio ritmo e receber suporte específicos.
- Acompanhamento do desempenho em tempo real: o monitoramento contínuo do desempenho dos alunos oferece feedback imediato sobre o seu desenvolvimento, ajudando os alunos a identificarem áreas de melhoria, e também que os educadores intervenham prontamente para oferecer suporte adicional quando necessário, melhorando o processo de aprendizagem e redução da taxa de desistência.
- Otimização de processos: além de melhorar o aprendizado dos alunos, pode otimizar os processos administrativos e acadêmicos, o que inclui a automatização de tarefas repetitivas, a análise de grandes volumes de dados para identificar tendências e padrões, bem como a alocação eficiente de recursos.
- Aprendizado ativo e adaptativo: a Univesp adota abordagem de aprendizado ativo e adaptativo, proporcionando aos alunos oportunidades de aprender tanto em encontros presenciais nos polos, quanto online, o que promove a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizado e permite maior interação com os facilitadores e colegas.

No geral, a aplicação da IA na educação pela Univesp representa um exemplo inspirador de como a tecnologia pode ser aproveitada para melhorar a qualidade do ensino a distância, aumentar a taxa de conclusão dos cursos e oferecer uma experiência de aprendizado mais personalizada e eficaz para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a IA na educação desempenha papel fundamental em experiências educacionais eficazes, e evolui à medida que o século XXI avança, integrando novas tecnologias e abordagens pedagógicas que enriquecem a discussão sobre práticas educacionais, e a aplicação bem sucedida da Inteligência Artificial na educação, exemplificada pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), representa abordagem inovadora além de demonstrar compromisso com a melhoria da qualidade do ensino a distância, considerando como a IA pode ser uma ferramenta poderosa para transformar a educação.

No entanto, para que essa tecnologia promova aprendizagem significativa, é fundamental enfrentar os desafios relacionados à capacitação dos professores, à ética no uso da IA e à promoção do pensamento crítico dos estudantes. O exemplo da Univesp demonstra que é viável superar essas questões e colher os benefícios da IA na educação a distância. Mas, é essencial abordar essas preocupações de maneira cuidadosa e equilibrada, garantindo que a IA seja aplicada de forma ética e responsável em prol de todos os envolvidos no processo educacional.

As reflexões sobre as definições, vantagens, desvantagens e desafios da inserção da inteligência artificial nos cursos à distância na educação, objetivo deste artigo, proporciona uma visão abrangente sobre sua evolução, influência das tecnologias digitais, que servem como um convite à contínua busca e aprimoramento desse campo em constante evolução, e as instituições educacionais podem continuar a impulsionar a inovação e excelência na educação, preparando os alunos para os desafios e oportunidades do mundo digital.

REFERÊNCIAS

- Costa, E. J. da., Lira, E. G., Almeida, G. dos S., Pereira, M. A, M., & Batista, M. da C. (2003). Inserção da Inteligência Artificial (IA) nos Cursos à Distância. *Revista Ilustração*, 4, pp. 185 - 191. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/200>. Acessado em 27 de Março de 2025.
- Figueiredo, L. de O., Lopes, A. Z., Validório, V. C., & Mussio, S. C. (2023). Desafios e Impactos do Uso da Inteligência Artificial na Educação. *Revista Educação Online*, 18(44), pp. 1-22. doi:<https://doi.org/10.36556/eol.v18i44.1506>. Disponível em:<https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/1506>. Acessado em 27 de Março de 2025.
- Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP). (2022). Relatório Anual de Atividades. São Paulo. Disponível em: <https://univesp.br/sites/58f6506869226e9479d38201/assets/646294eb7c1bd1762ad1d49d/Relat%20rio%20de%20Atividades%202022.pdf>. Acessado em 27 de Março de 2025.
- Vicari, R. M. (2021). Inteligência Artificial aplicada à Educação. *Informática na Educação*. Disponível em:<https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/index.php/inteligenciaartificial/>. Acessado em 27 de Março de 2025.

Seção 05

Ferramentas colaborativas na Educação

Capítulo 12
FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO
Ana Paula Ladislau Lacerda Barboza

DOI: 10.29327/5542454.1-12

FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO

Ana Paula Ladislau Lacerda Barboza

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

paulallacerda42@gmail.com

RESUMO

O texto aborda o uso de ferramentas colaborativas na educação, destacando seu papel na promoção de um aprendizado mais interativo, inclusivo e dinâmico. O objetivo principal é evidenciar como essas tecnologias, integradas às práticas pedagógicas, transformam o ensino e a aprendizagem, favorecendo ambientes educacionais que incentivam a colaboração e a personalização do aprendizado. O tema central gira em torno da importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no desenvolvimento de uma educação colaborativa, onde alunos, professores e comunidades podem interagir e compartilhar conhecimentos de forma mais eficiente. As metodologias ativas são destacadas, enfatizando a necessidade de planejamento cuidadoso para garantir a participação ativa dos alunos e o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas. A conclusão sugere que, para que essas ferramentas tenham sucesso, é essencial uma integração bem planejada no currículo escolar, juntamente com a formação adequada de professores e alunos. Além disso, ressalta-se a importância de garantir o acesso equitativo a essas tecnologias para todos os estudantes. Assim, as ferramentas colaborativas não apenas aprimoram o processo de ensino e aprendizagem, mas também contribuem para a construção de uma comunidade educacional mais forte e resiliente, preparando os alunos para um mundo cada vez mais conectado.

Palavras-chave: Educação. Ferramentas colaborativas. Tecnologias digitais de informação e comunicação. Inclusão digital. Aprendizagem colaborativa.

ABSTRACT

This text addresses the use of collaborative tools in education, highlighting their role in promoting a more interactive, inclusive, and dynamic learning experience. The main objective is to demonstrate how these technologies, integrated with pedagogical practices, transform teaching and learning, fostering educational environments that encourage collaboration and personalized learning. The central theme revolves around the importance of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in developing collaborative

education, where students, teachers, and communities can interact and share knowledge more efficiently. Active methodologies are emphasized, highlighting the need for careful planning to ensure active student participation and the development of critical and reflective skills. The conclusion suggests that for these tools to be successful, a well-planned integration into the school curriculum is essential, along with adequate teacher and student training. Furthermore, the importance of ensuring equitable access to these technologies for all students is emphasized. Thus, collaborative tools not only enhance the teaching and learning process but also contribute to building a stronger and more resilient educational community, preparing students for an increasingly connected world.

Keywords: Education. Collaborative Tools. Digital Information and Communication Technology. Digital inclusion. Collaborative Learning.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um processo em que adquirimos e modificamos competências, habilidades, conhecimentos e comportamentos. No campo da educação, esse processo é entendido como algo construído coletivamente, através da interação entre pessoas, e não simplesmente pela transferência de informações ou pela memorização de conteúdo. Assim, as práticas pedagógicas que promovem a interação entre os participantes do ensino e aprendizagem, valorizando o conhecimento prévio e as experiências de cada um e incentivando a colaboração, tendem a ser mais eficazes na promoção de uma aprendizagem significativa. Com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), essas práticas podem ser adaptadas para o ambiente *on-line*, o que oferece grandes oportunidades para aprimorar a educação.

Objetos de aprendizagem multimídia utilizam tecnologias para apoiar a educação. No entanto, com o progresso nas áreas de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), os meios digitais, que resultam desses avanços, emergem como poderosas alternativas para potencializar os recursos educacionais. Quando essas tecnologias são baseadas em recursos interativos, elas transformam a maneira como os usuários se relacionam com imagens, textos e conhecimentos (Silva, 2001).

Com a evolução tecnológica, as práticas pedagógicas devem acompanhar esse processo de constante mudanças evolutivas, proporcionando novas possibilidades trazidas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) uma aprendizagem significativa. A colaboração no processo de ensino e aprendizagem é

abrangente e construída através de uma rede em que a autoria e a colaboração construída entre estudantes e professores sendo coautores no processo de construção do conhecimento. É através das TDIC, que oferta recursos para tornar o desenvolvimento do processo mais atrativo, por meio da criação de conteúdos digitais, personalizando uma aprendizagem de acordo com cada estudante, através de trocas de experiências em tempos e espaços mais flexíveis de acordo com a realidade dos estudantes.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA

No contexto educacional, a aprendizagem colaborativa é definida por Torres e Ilara (2014) como a atividade em que duas ou mais pessoas trabalham em grupo com objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente na construção do conhecimento. É importante ressaltar que não basta o professor simplesmente organizar os alunos em grupos de maneira aleatória; é essencial criar oportunidades de aprendizagem onde ocorram trocas significativas entre os alunos e entre eles e o professor. Dessa forma, as práticas pedagógicas que buscam promover a colaboração devem ser cuidadosamente planejadas, garantindo a participação ativa dos estudantes para que novas habilidades e conhecimentos.

O ambiente virtual é um sistema que possibilita o gerenciamento de conteúdo, de realização de atividades educacionais e interação síncrona e assíncrona, utilizando tecnologias e da *internet*. A interação na aprendizagem colaborativa deve ser orientada pelos professores, criando situações que proporcionem trocas e interação no processo de aprendizagem, através de práticas pedagógicas bem planejadas, que auxilie na participação e desenvolvimento das habilidades e aprendizagem a serem construídas. Desenvolver habilidades, o pensamento crítico, refletir sobre o que está sendo estudado, entre outras competências essenciais no desenvolvimento do indivíduo na sociedade do conhecimento.

O envolvimento de cada pessoa, possibilita variáveis pontos de vista sobre o tema compartilhado através do ambiente virtual de aprendizagem, interagindo de forma síncrona e assíncrona por meio da *internet*. As plataformas como AVA, é um recurso interativo, colaborativo e de autoria, favorecendo a participação através dos fóruns,

construindo aprendizagens a partir das experiências e análises compartilhadas pela participação ativa de sujeito, que assimila e acomoda novas aprendizagens.

O acesso à *internet* e a computadores a cada tempo está ficando mais acessível na atualidade, mas ainda é desafiador e precário em alguns ambientes educacionais. A utilização de dispositivos móveis, auxilia no acesso aos ambientes virtuais educacionais, oportunizando uma aprendizagem e desenvolvimento de práticas pedagógicas em rede. Nestas possibilidades de realização de práticas em que a socialização de conteúdos e espaços que os estudantes possam se expressar, formulando suas ideias e tornando suas pesquisas visíveis, as instituições de ensino, docentes e estudantes se abrem para o mundo, na divulgação dos seus projetos e trabalhos, com avaliações positivas e negativas, exige uma grande responsabilidade de todos os envolvidos. A prática, a autoria e o compartilhamento de conteúdo, possibilita uma visão crítica de seu trabalho, exigindo quebras de paradigmas do ensino. Essas mudanças, requer uma nova visão de educação para as instituições educacionais. As necessidades da educação com a tecnologias, se amplia e fortalece de acordo com o tempo, o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e das ferramentas colaborativas proporciona diferentes formas de aprendizagem, possibilitando diferentes formas e estruturas mais aberta e de acordo com a demanda.

Há uma combinação de possibilidades tecnológicas e abordagens educacionais que têm o potencial de promover mudanças inovadoras e transformadoras nas práticas de ensino e aprendizagem. Esses recursos resultam em ambientes de aprendizado mais personalizados, participativos e colaborativos. Sales e Boscarioli (2020, p. 84) afirmam que "o computador, especialmente por meio da *internet*, tem facilitado a aprendizagem colaborativa como uma abordagem pedagógica, onde o aprendizado ocorre por meio da interação social virtual." Nesse contexto, a aprendizagem colaborativa é caracterizada pelo compartilhamento e construção conjunta de conhecimento entre os usuários, utilizando as tecnologias como a principal forma de comunicação.

As metodologias ativas, nesse cenário, se destacam como práticas pedagógicas que incentivam os estudantes a pensarem de forma crítica, aplicando conceitos teóricos a suas experiências cotidianas. Essa metodologia permite que os alunos sejam ativamente envolvidos no processo de aprendizado, sendo o centro da sua própria formação e na construção de seus conhecimentos, habilidades e competências.

A *internet*, mais do que uma simples ferramenta de comunicação, é um conjunto de tecnologias digitais que possibilita expressões de ideias, manifestações plurais e cidadania, especialmente através de dispositivos móveis como os celulares, que hoje desempenham um papel fundamental nesse contexto. O uso dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem é crucial para que as estratégias educacionais das instituições sejam bem-sucedidas. Ao associar estratégias pedagógicas a sistemas tecnológicos, todas as informações tornam-se valiosas, contribuindo para a tomada de decisões e o alcance dos objetivos educacionais.

A implementação de uma cultura de aprendizagem e colaboração dentro das instituições é facilitada pela criação de ambientes onde os estudantes possam compartilhar seus conhecimentos e participar ativamente para melhorar o desempenho da escola. A aprendizagem colaborativa, assim, se configura como a construção e acessibilidade de significados, prosperando em uma cultura que valoriza o trabalho em equipe.

FERRAMENTAS COLABORATIVAS

As ferramentas colaborativas têm desempenhado um papel essencial na transformação da educação, promovendo um ambiente de aprendizado mais interativo, inclusivo e dinâmico. Essas tecnologias permitem que alunos, professores, pais e comunidades trabalhem juntos de maneira mais eficiente, superando as limitações físicas da sala de aula tradicional.

Com as ferramentas colaborativas, os alunos podem se engajar em projetos de grupo, compartilhar ideias e recursos em tempo real, e desenvolver habilidades importantes como comunicação, resolução de problemas e trabalho em equipe. Plataformas como *Google Sala de Aula*, *E Modo*, *Google Drive*, *G Suite*, *Wordpress*, *Padlet* que facilitam a criação de documentos compartilhados, a organização de tarefas e a comunicação instantânea entre todos os membros de uma equipe. Isso não apenas acelera o processo de aprendizado, mas também cria um senso de comunidade entre os alunos, que aprendem a valorizar diferentes perspectivas e a trabalhar em conjunto para atingir objetivos comuns.

Para os professores, essas ferramentas oferecem uma nova dimensão de interação com os alunos. Eles podem fornecer feedback em tempo real, monitorar o progresso dos alunos e ajustar suas abordagens de ensino conforme necessário. Além disso, a colaboração online permite que educadores de diferentes regiões e contextos troquem experiências e recursos, enriquecendo ainda mais o ambiente de aprendizado.

Outro aspecto importante das ferramentas colaborativas na educação é a capacidade de envolver a família e a comunidade no processo educacional. Com o uso de plataformas digitais, os pais podem acompanhar o progresso de seus filhos, participar de discussões e eventos escolares e até mesmo colaborar em projetos que envolvam a comunidade. Isso cria um ambiente de aprendizado mais abrangente, onde todos os atores envolvidos na educação estão conectados e engajados. No entanto, o sucesso das ferramentas colaborativas depende de sua integração cuidadosa e planejada no currículo escolar. É fundamental que professores e alunos recebam a formação adequada para utilizar essas tecnologias de forma eficaz e que as escolas garantam o acesso equitativo a essas ferramentas para todos os alunos.

Em suma, as ferramentas colaborativas estão redefinindo o que significa aprender e ensinar. Elas promovem uma educação mais ativa e participativa, preparando os alunos para um mundo cada vez mais conectado e colaborativo. Ao abraçar essas tecnologias, estamos não apenas melhorando o processo de ensino e aprendizagem, mas também construindo uma comunidade educacional mais forte e resiliente.

EXEMPLO DE FERRAMENTAS COLABORATIVAS

O *Google Sala de Aula* é uma plataforma digital gratuita desenvolvida para facilitar a gestão de atividades educativas e a comunicação entre professores e alunos. Ele permite que os educadores criem e organizem tarefas, distribuam materiais didáticos, realizem avaliações, deem feedbacks, e promovam discussões em um ambiente virtual. A integração com outras ferramentas do *Google*, como o *Google Drive*, *Docs*, *Sheets*, e *Slides*, facilita o compartilhamento de recursos e a colaboração em tempo real.

Exemplo de Atividade: debate virtual sobre sustentabilidade

Descrição da Atividade:

O professor criou uma atividade no *Google Sala de Aula* intitulada "debate virtual: sustentabilidade no cotidiano". Para começar, ele compartilha com os alunos um artigo ou vídeo introdutório sobre práticas sustentáveis. Em seguida, os alunos são divididos em grupos para que cada grupo explore um aspecto específico da sustentabilidade, como economia de água, reciclagem, uso de energias renováveis ou consumo consciente.

Etapas da Atividade:

Pesquisa: Cada grupo utiliza o *Google Docs* para criar um documento colaborativo onde compilam suas pesquisas e ideias principais sobre o tema designado. Todos os membros do grupo têm acesso ao documento, podendo adicionar informações, sugestões e comentários em tempo real.

Criação de Apresentação: Após a pesquisa, cada grupo prepara uma apresentação no *Google Slides*, sintetizando suas descobertas. O professor pode acompanhar o progresso das apresentações através do *Google Sala de Aula* e fornecer *feedback* antes da apresentação final.

Debate Virtual: No dia da apresentação, os grupos compartilham seus slides durante uma chamada de vídeo no *Google Meet*, integrada ao *Google Sala de Aula*. Após cada apresentação, os outros grupos fazem perguntas e debatem os pontos levantados, enriquecendo a discussão com diferentes perspectivas.

Reflexão: Por fim, o professor solicita que cada aluno escreva uma reflexão individual sobre o que aprendeu durante o debate, utilizando o *Google Docs*. Essas reflexões são então entregues por meio do *Google Sala de Aula* para avaliação.

Benefícios da Atividade:

Essa atividade utiliza várias ferramentas do *Google* para incentivar a pesquisa colaborativa, a organização de ideias, e a prática de habilidades de comunicação e argumentação. O ambiente virtual do *Google Sala de Aula* permite que os alunos trabalhem juntos de maneira flexível, independentemente de suas localizações, promovendo um aprendizado interativo e dinâmico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem é um processo dinâmico, onde adquirimos e aprimoramos competências, habilidades, conhecimentos e comportamentos. Na educação, essa aquisição é vista como um esforço coletivo, construído através da interação entre indivíduos, em vez de se limitar à simples transferência de informações ou à memorização. Práticas pedagógicas que promovem essa interação, valorizando o conhecimento prévio e as experiências pessoais dos envolvidos, tendem a ser mais eficazes para promover uma aprendizagem significativa. Com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), essas práticas podem ser adaptadas ao ambiente online, oferecendo novas oportunidades para a melhoria da educação.

Nesse contexto, ferramentas colaborativas têm se destacado como elementos chave na transformação educacional, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais interativo e inclusivo. Essas tecnologias permitem que alunos, professores e até mesmo comunidades inteiras trabalhem de forma integrada, superando as barreiras físicas das salas de aula tradicionais. Plataformas como *Google Sala de Aula*, *Padlet* e outras, facilitam a criação de documentos compartilhados, a organização de tarefas e a comunicação instantânea, enriquecendo o processo educativo e fomentando uma cultura de colaboração. No entanto, para que seu potencial seja plenamente aproveitado, é essencial que sua integração no currículo seja cuidadosamente planejada, garantindo que todos os alunos tenham acesso equitativo e que professores e estudantes sejam devidamente capacitados para utilizá-las de maneira eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sales, A. B., Boscarioli, C., (2020). Uso de Tecnologias Digitais Sociais no Processo Colaborativo de Ensino e Aprendizagem. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/342971033_Uso_de_Tecnologias_Digitais_Sociais_no_Processo_Colaborativo_de_Ensino_e_Aprendizagem. Acesso em 04 de Abril de 2025.

- Silva, M. (2001). Sala de Aula Interativa. Disponível em:
<https://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/80725539872289892038323523789435604834.pdf>. Acesso em 04 de abril de 2025.
- Torres, P. L; Irala, E. A. (2014). Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/271136311_Aprendizagem_colaborativa_teoria_e_pratica. Acesso em 4 de abril de 2025.

Capítulo 13

**FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO
ESPECIAL: SUPERANDO DESAFIOS E PROMOVENDO A
INCLUSÃO**

Keila Fernanda Bacelar

DOI: 10.29327/5542454.1-13

FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: SUPERANDO DESAFIOS E PROMOVENDO A INCLUSÃO

Keila Fernanda Bacelar

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

keilafernandabacelar@hotmail.com

RESUMO

Este artigo explora a utilização de ferramentas colaborativas em sala de aula, com foco específico na educação especial. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, realizada em plataformas como Google Acadêmico e *Scielo*, a partir de autores como Cortês, Libâneo e Tedesco. Para efeito de termos de pesquisa foram utilizados: ferramentas colaborativas na inclusão e educação especial. O objetivo do trabalho é analisar a importância da utilização de ferramentas colaborativas na educação inclusiva, com foco na formação de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. As ferramentas colaborativas desempenham um papel crucial ao promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo. Estas tecnologias não apenas facilitam a comunicação e a colaboração entre alunos e professores, mas também oferecem suporte personalizado às necessidades individuais dos alunos com deficiências. Exemplos de ferramentas colaborativas incluem plataformas de aprendizagem online, aplicativos de comunicação em tempo real e software de coautoria de documentos, que juntos criam um ambiente dinâmico e interativo. A formação contínua de professores é essencial para a implementação eficaz dessas tecnologias. Os educadores precisam estar bem preparados para integrar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas, adaptando-as às necessidades específicas de seus alunos. O desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, que utilizem plenamente o potencial das ferramentas colaborativas, pode transformar a experiência educacional e promover uma maior inclusão. A pesquisa conclui que, apesar dos desafios existentes, as ferramentas colaborativas são essenciais para criar uma educação especial mais inclusiva e equitativa, oferecendo suporte personalizado e melhorando a experiência educacional dos alunos.

Palavras-chave: Educação especial. Ferramentas colaborativas. Inclusão. Formação de professores. Práticas pedagógicas inovadoras.

ABSTRACT

This article explores the use of collaborative tools in the classroom, with a specific focus on special education. The methodology used was a literature review, conducted on platforms such as Google Scholar and Scielo, based on authors such as Cortês, Libâneo, and Tedesco. For research terms, "collaborative tools in inclusion" and "special education" were used. The objective of the work is to analyze the importance of using collaborative tools in inclusive education, focusing on teacher training and the development of innovative pedagogical practices. Collaborative tools play a crucial role in promoting a more inclusive and equitable learning environment. These technologies not only facilitate communication and collaboration between students and teachers but also provide personalized support for the individual needs of students with disabilities. Examples of collaborative tools include online learning platforms, real-time communication apps, and document co-authoring software, which together create a dynamic and interactive environment. Ongoing teacher training is essential for the effective implementation of these technologies. Educators need to be well-prepared to integrate these tools into their pedagogical practices, adapting them to the specific needs of their students. The development of innovative pedagogical practices that fully utilize the potential of collaborative tools can transform the educational experience and promote greater inclusion. The research concludes that, despite the existing challenges, collaborative tools are essential for creating a more inclusive and equitable special education, offering personalized support and improving students' educational experiences.

Keywords: Special Education. Collaborative Tools. Inclusão: Inclusion. Teacher Training. Innovative Pedagogical Practices

INTRODUÇÃO

Este artigo explora a utilização das tecnologias integradas às ferramentas colaborativas em sala de aula, com foco específico na educação especial. O presente artigo teve como metodologia a pesquisa bibliográfica, que de acordo com Fonseca (2002, p.31), "a pesquisa bibliográfica, objetiva referências teóricas publicadas em artigos, livros entre outros, com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta". Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico em livros e artigos científicos publicados sobre a temática proposta, que discutem sobre os conceitos e características do ambiente virtual de aprendizagem, assim como sua percepção pedagógica.

E como base de pesquisa, foram utilizadas as plataformas como: Google Acadêmico e *Scielo*, compreendendo os anos de 2002 a 2020, a partir de autores como: Cortês, Libâneo, Tedesco, entre outros. Para efeito de termos de pesquisa foram utilizadas: tecnologias, ferramentas colaborativas, inclusão, entre outros. O objetivo do trabalho é analisar a importância do uso das ferramentas colaborativas, com foco na formação de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

A educação especial é uma área crucial que busca garantir uma educação acessível e inclusiva para alunos com necessidades especiais. Com a crescente digitalização dos ambientes educacionais, ferramentas colaborativas têm se mostrado uma solução promissora para apoiar esses alunos. Ferramentas como *Google Docs*, *Microsoft Teams* e *Padlet* permitem a colaboração em tempo real, a criação conjunta e a comunicação eficaz, o que pode ser especialmente benéfico para alunos com deficiências que precisam de suporte adicional.

O artigo está estruturado em seções que examinam as ferramentas colaborativas na educação especial, abordando os desafios únicos enfrentados na busca por oferecer um ambiente de aprendizado inclusivo e equitativo para todos os alunos. Ferramentas colaborativas, como plataformas de aprendizagem online, aplicativos de comunicação em tempo real e softwares de coautoria de documentos, desempenham um papel crucial na criação de uma educação mais inclusiva. Essas tecnologias permitem que alunos com deficiências participemativamente das atividades escolares, promovendo a inclusão e a equidade no ambiente educacional.

Os desafios pedagógicos contemporâneos, também destacando a eficácia das ferramentas colaborativas, como plataformas de aprendizagem *on-line* e aplicativos educacionais, na promoção da inclusão e participação ativa dos alunos. A análise se concentra em como essas tecnologias podem ser implementadas eficazmente para superar barreiras e promover uma educação mais justa e igualitária. Conclui-se que, apesar dos desafios, as ferramentas colaborativas são fundamentais para criar um ambiente educacional inclusivo, proporcionando suporte personalizado e melhorando a experiência educacional de todos os alunos.

IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A educação especial tem enfrentado uma série de desafios na busca por garantir um ambiente de aprendizado inclusivo e equitativo. Uma das abordagens mais promissoras para superar esses desafios é a integração de ferramentas colaborativas na sala de aula. Essas ferramentas não apenas facilitam a comunicação e a colaboração entre alunos e professores, mas também oferecem suporte personalizado para atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo.

Segundo o Ministério da Educação, "as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) são ferramentas poderosas para a aprendizagem, quando utilizadas de maneira planejada e integrada ao currículo escolar" (Brasil, 2017, p.45). As ferramentas colaborativas, em particular, desempenham um papel crucial na criação de um ambiente inclusivo na educação especial. Elas permitem que alunos com diferentes tipos de deficiência participem ativamente das atividades escolares, promovendo a inclusão e a equidade no ambiente educacional.

Importância das ferramentas, fundamentos didáticos e formação docente

A simples inserção das ferramentas colaborativas em sala de aula não garante a aprendizagem significativa. É necessário que as práticas pedagógicas sejam repensadas para que as tecnologias se tornem ferramentas a serviço da construção do conhecimento. A interação entre os alunos, a mediação do professor e a utilização de recursos digitais de forma intencional são elementos-chave para o sucesso da inclusão. Os fundamentos didáticos, conforme discutido por Libâneo (2018), ressaltam a importância de alinhar as tecnologias às práticas pedagógicas inclusivas. A tecnologia deve ser vista como um meio para atingir objetivos educacionais mais amplos, como a promoção da interação, criatividade e pensamento crítico. A implementação de tecnologias na sala de aula deve ir além do uso de dispositivos eletrônicos, incorporando-se às estratégias de ensino que facilitem a aprendizagem colaborativa e personalizada. Libâneo destaca que a didática tradicional precisa evoluir para incorporar novas tecnologias, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e responsável às necessidades dos alunos.

A didática, como teoria e prática do ensino, é um campo de conhecimento em constante construção e transformação. Ela busca compreender os processos de ensino e aprendizagem, as relações entre o professor e o aluno, os conteúdos a serem ensinados e os métodos mais adequados para a sua transmissão. A didática não é uma receita pronta, mas um conjunto de princípios e orientações que devem ser adaptados às diferentes situações de ensino e aprendizagem (Libâneo, 2018, p. 25).

A utilização das ferramentas colaborativas em sala de aula precisa ir além do mero uso de dispositivos eletrônicos e ser incorporada nas estratégias de ensino para facilitar uma aprendizagem colaborativa e personalizada. As práticas didáticas tradicionais devem evoluir para integrar novas tecnologias, criando um ambiente de aprendizagem que seja mais dinâmico e responsivo às necessidades individuais dos alunos. Isso implica uma abordagem que valorize não apenas o uso de ferramentas tecnológicas, mas também o desenvolvimento de metodologias que promovam um ensino inclusivo e adaptado às diversificadas necessidades dos estudantes. Ao alinhar a tecnologia com práticas pedagógicas inovadoras, é possível criar um ambiente educacional que favoreça a participação ativa e o crescimento de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou desafios.

A formação contínua dos professores é crucial para a implementação eficaz das ferramentas colaborativas. Os educadores devem desenvolver competências tecnológicas que permitam a utilização completa dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. A formação deve focar no desenvolvimento de habilidades para selecionar e utilizar as ferramentas adequadas para cada contexto educacional e grupo de alunos, garantindo uma integração eficiente das tecnologias. Cortês (2009) argumenta que a integração da tecnologia na formação de professores não apenas proporciona novas metodologias pedagógicas, mas também é crucial para atualizar as práticas educacionais e responder às necessidades dos alunos modernos.

Apesar dos benefícios claros, a implementação de ferramentas colaborativas na educação especial não está isenta de desafios. Entre os principais obstáculos estão a resistência à mudança, a falta de recursos e a necessidade de formação contínua dos professores.

Fonseca (2002 p. 56) observa que "a resistência à adoção de novas tecnologias pode ser um dos maiores obstáculos para a sua implementação eficaz na educação". Para superar esses desafios, é fundamental que as escolas invistam em programas de formação

contínua para os professores e desenvolvam políticas de inclusão que incentivem a adoção de tecnologias colaborativas.

A introdução de novas tecnologias na educação enfrenta uma série de desafios significativos. Primeiramente, há uma resistência natural à mudança entre os educadores, que muitas vezes se sentem despreparados ou desmotivados para adotar novas ferramentas tecnológicas. Em segundo lugar, a infraestrutura nas escolas nem sempre está adequada para suportar essas tecnologias, o que pode limitar seu uso efetivo. Finalmente, a formação contínua dos professores é crucial para garantir que eles possam utilizar essas ferramentas de maneira eficaz, adaptando-as às necessidades específicas de seus alunos e promovendo uma educação mais inclusiva e equitativa (Tedesco, 2004, p.30).

Integração de ferramentas colaborativas e sua importância

As ferramentas colaborativas desempenham um papel crucial na promoção da inclusão na educação especial. Plataformas de aprendizagem *on-line*, como *Google Classroom* e *Microsoft Teams*, permitem que os alunos colaborem em tempo real, independentemente de suas limitações físicas ou geográficas. Essas ferramentas também oferecem recursos como videoconferências, compartilhamento de documentos e *feedback* instantâneo, que podem enriquecer a experiência de aprendizagem.

Aplicativos educacionais, como *Kahoot!* e *Quizlet*, oferecem abordagens interativas e gamificadas para a aprendizagem, tornando o processo educacional mais envolvente e acessível para todos os alunos. Esses aplicativos podem ser personalizados para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiências, oferecendo modos de acessibilidade e funcionalidades adaptativas. As políticas educacionais desempenham um papel fundamental na promoção da inclusão na educação especial. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes claras para a educação inclusiva, enfatizando a importância de práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento integral de todos os alunos (Brasil, 2017).

No entanto, para que essas diretrizes sejam eficazes, é necessário um compromisso contínuo com a formação dos professores e a adaptação das práticas pedagógicas às novas tecnologias. As políticas educacionais devem também abordar a necessidade de infraestrutura adequada e suporte técnico nas escolas. Isso inclui o fornecimento de dispositivos tecnológicos, acesso à internet de alta velocidade e suporte técnico para a manutenção e atualização das tecnologias utilizadas na sala de aula. Além disso, é crucial

que as políticas educacionais incentivem a colaboração entre educadores, administradores e especialistas em tecnologia para desenvolver e implementar práticas pedagógicas inovadoras.

A utilização de ferramentas colaborativas na educação especial é fundamental para atender às diversas necessidades dos alunos. Tecnologias assistivas, como *softwares* educativos, dispositivos de comunicação alternativa e plataformas de aprendizado adaptativo, permitem que esses alunos desenvolvam habilidades e conhecimentos em um ambiente mais inclusivo e acessível.

A BNCC define as competências e habilidades que todos os alunos devem desenvolver na educação básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental. A BNCC reconhece a importância da utilização de tecnologias digitais como ferramentas para o aprendizado e o desenvolvimento dos alunos, inclusive daqueles com necessidades educacionais especiais (Brasil, 2017).

Para superar os desafios e promover uma inclusão efetiva, é necessário adotar estratégias específicas. Entre as melhores práticas, destacam-se a formação continuada de professores, a criação de ambientes tecnológicos adequados e a implementação de políticas que incentivem a inovação e a inclusão digital. Ferramentas como plataformas de aprendizagem *on-line*, aplicativos de comunicação em tempo real e *software* de coautoria de documentos são exemplos de tecnologias que podem ser integradas na educação especial. Essas ferramentas permitem que alunos e professores trabalhem juntos em tempo real, independentemente de suas limitações físicas ou geográficas. Como afirma Cortês (2009, p. 23), “a tecnologia pode ser uma grande aliada na formação de professores, proporcionando-lhes os recursos necessários para atender às diversas necessidades dos alunos”.

Desafios e vantagens nas ferramentas colaborativas

Embora as ferramentas colaborativas ofereçam muitos benefícios, a sua implementação na educação especial pode enfrentar desafios. Entre os obstáculos estão a resistência à adoção de novas tecnologias, a falta de recursos e a necessidade de formação contínua dos professores. Superar esses desafios exige investimentos em programas de formação para os educadores e o desenvolvimento de políticas de inclusão que incentivem a adoção dessas tecnologias.

A inclusão das tecnologias na prática pedagógica requer, antes de tudo, uma mudança de mentalidade dos professores. Não se trata apenas de introduzir novas ferramentas, mas de repensar a metodologia de ensino, adaptando-a às demandas da sociedade contemporânea. A resistência dos docentes muitas vezes está ligada à falta de familiaridade com as tecnologias e ao receio de que estas substituam a figura do professor. Além disso, é imprescindível que as escolas disponham de infraestrutura adequada e que haja investimento contínuo na formação dos educadores. Sem essas condições, a adoção de ferramentas colaborativas pode ficar comprometida, perpetuando desigualdades e limitando o potencial inclusivo dessas tecnologias (Libâneo, 2018, p. 25).

Uma das maiores vantagens das ferramentas colaborativas é a capacidade de oferecer suporte personalizado às necessidades individuais dos alunos. Elas permitem que o conteúdo e o ritmo de ensino sejam adaptados às capacidades e limitações de cada aluno, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e significativa. O uso dessas tecnologias pode ajudar a garantir que todos os alunos tenham acesso a oportunidades de aprendizado que atendam às suas necessidades específicas e promovam a inclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas colaborativas na educação especial são fatores primordiais para superar desafios e promover a inclusão. A capacitação contínua dos professores e a adaptação das práticas pedagógicas são fundamentais para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e dinâmico. As políticas educacionais devem ser alinhadas às novas ferramentas para assegurar que todos os alunos, independentemente de suas necessidades, tenham acesso a uma educação de qualidade e equitativa, conforme estabelecido pela BNCC.

Assim, a educação pode se tornar verdadeiramente inclusiva, democrática e promotora do desenvolvimento integral de todos os alunos. A implementação de tecnologias digitais e ferramentas colaborativas na educação especial representa um avanço significativo para a inclusão e a qualidade do ensino, mas enfrenta desafios como a falta de formação adequada dos professores e desigualdades digitais. As ferramentas colaborativas representam um avanço significativo na área da educação, especialmente na educação especial. Ao promover a interação, a colaboração e o compartilhamento de conhecimento, essas tecnologias contribuem para a construção de ambientes de

aprendizagem mais inclusivos e equitativos. No entanto, a implementação dessas ferramentas exige uma formação continuada dos professores e a criação de políticas públicas que garantam o acesso a recursos tecnológicos e a infraestrutura adequada.

Para superar esses desafios, é essencial que políticas públicas e instituições de ensino invistam em infraestrutura tecnológica, formação contínua de professores e pesquisas que identifiquem as melhores práticas para a utilização das tecnologias na educação especial. Superando esses obstáculos e aproveitando as oportunidades, será possível construir um futuro educacional mais inclusivo e equitativo para todos os alunos. A colaboração entre educadores, gestores e especialistas em tecnologia é vital para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma eficaz e significativa, promovendo uma educação que atenda às necessidades de todos os estudantes.

A pesquisa apresentada neste trabalho evidencia a importância das ferramentas colaborativas na promoção da inclusão escolar. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, essas tecnologias podem contribuir para o desenvolvimento integral dos alunos,

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2017). Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 30/07/2024.
- Cortês, H. (2009). A importância da tecnologia na formação de professores. Revista Mundo Jovem, Porto Alegre, nº 394, março. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338201715>. Acesso em: 28 de julho de 2024.
- Fonseca, J. J. S. (2002). Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. Disponível em: <https://www.ia.ufrrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia>. Acesso em: 30 de julho de 2024.
- Libâneo, J. C. (2018). Fundamentos da Didática: Teoria e Prática para o Ensino Fundamental e Médio (6^a ed.). São Paulo: Cortez.
- Tedesco, J. C. (2004). Educação e novas tecnologias: os desafios pedagógicos do século XXI. Porto Alegre: Artmed.

Capítulo 14

**O PODCAST COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO: UM
RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO**

Patrícia Alves Ferreira

DOI: 10.29327/5542454.1-14

O PODCAST COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO

Patrícia Alves Ferreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

patriciaalvesferreira25@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma experiência exitosa com o uso do *podcast* como instrumento educativo no âmbito de uma escola de ensino médio. A experiência foi desenvolvida entre os meses de setembro a outubro de 2022 pelos professores da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, coordenada pela autora deste trabalho e direcionada aos estudantes das turmas de 2º ano. O tema escolhido para desenvolver este artigo foi: “O *podcast* como instrumento educativo: um relato de experiência no ensino médio”. A metodologia empregada foi a pesquisa bibliográfica, seguida de um sucinto relato de experiência sobre as potencialidades educativas do *podcast* a partir da produção de quatro episódios no ambiente escolar. Considerando o exposto, concluímos que o *podcast* é uma tecnologia emergente, com grandes possibilidades de atuar numa ampla rede, com potencial de alcançar os mais diversos e longínquos territórios. Sua atuação exige de quem o executa, dedicação, inovação de ideias, trabalho em equipe e motivação para enfrentar os desafios. Entretanto, o sucesso do podcast na educação depende de uma formação contínua dos educadores e de um planejamento cuidadoso para garantir que a ferramenta seja usada de maneira eficaz e significativa.

Palavras-chave: *Podcast. Mídia Digital. Educação.*

ABSTRACT

This paper aims to present a successful experience with the use of podcasts as an educational tool within a high school. The experience was developed between September and October 2022 by teachers in the area of Applied Humanities and Social Sciences, coordinated by the author of this paper and aimed at students in the 2nd year classes. The theme chosen to develop this article was: “Podcasts as an educational tool: an experience report in high school”. The methodology used was bibliographic research, followed by a brief experience report on the educational potential of podcasts based on the production of four episodes in the school environment. Considering the above, we conclude that podcasts are an emerging technology, with great possibilities to act

in a wide network, with the potential to reach the most diverse and distant territories. Its performance requires dedication, innovative ideas, teamwork and motivation from those who execute it to face challenges. However, the success of podcasts in education depends on ongoing training of educators and careful planning to ensure that the tool is used effectively and meaningfully.

Keywords: Podcast. Digital Media. Education.

INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta de uma experiência pedagógica com a utilização do *podcast*, o qual foi selecionado entre inúmeras mídias digitais por ser popular, de grande acessibilidade e possuir forte aceitação do público estudantil, pois esses são grandes consumidores e também produtores de mídias digitais.

O trabalho foi desenvolvido com alunos de turmas de 2º ano entre os meses de setembro e outubro de 2022, em uma escola regular de ensino médio, e está vinculado à área de Ciências Humanas. O referencial teórico adotado foi o livro *Ver o Mundo: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, de Ribeiro (2020), que compõe a coletânea de Projetos Integradores do Novo Ensino Médio. O projeto possibilitou ao professor a utilização de novos métodos de ensino, ampliando as abordagens pedagógicas além do tradicional livro didático, ao inserir o podcast como uma ferramenta inovadora.

Apesar da crescente disponibilidade de recursos tecnológicos e do fácil acesso à informação, segundo Tessari, Fernandes e Campos (2021), ainda persiste uma grande resistência entre alguns professores, que continuam acreditando que o quadro e o livro didático são as melhores, ou as únicas, formas de organizar o conhecimento formal exigido pelo currículo escolar. Essa resistência pode ser um dos principais obstáculos para a utilização plena das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, propusemos aos estudantes das turmas de 2º ano a produção de quatro episódios de *podcast*, reconhecendo o grande potencial dessa mídia no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Lima, Campos e Brito (2020), o *podcast* possui a capacidade de atender aos diferentes tempos de aprendizagem dos alunos, permitindo que ouçam várias vezes o mesmo áudio para uma compreensão mais profunda do conteúdo. Além disso, a possibilidade de os próprios estudantes gravarem seus podcasts enfatiza a importância do falar e do ouvir, práticas que vão além da simples leitura e

promovem uma aprendizagem mais dinâmica e interativa.

Entretanto, sabíamos que adotar o podcast como instrumento pedagógico não seria suficiente para garantir a consolidação da aprendizagem, pois seu uso eficaz exige planejamento e compreensão de como a mídia realmente funciona. De acordo com Bittencourt (2017), um dos principais desafios enfrentados pela sociedade e pelas instituições de ensino é a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais por parte de toda a comunidade acadêmica.

Esse déficit de formação tem sido identificado como um fator crucial que contribui para a utilização inadequada das novas tecnologias nas atividades de ensino e aprendizagem. Assim, para que o uso do *podcast* seja eficaz, é fundamental compreender suas principais características, suas potencialidades educativas e as diferenças em relação a outras mídias, de modo a utilizá-lo adequadamente no ambiente escolar.

A principal característica do *podcast* e o que o diferencia das demais mídias de áudio, a exemplo da Web Rádios, é o sistema de *pull push*. O *podcast* possui uma especificidade tecnológica que permite aos usuários maior liberdade na sua relação com o conteúdo, permitindo que seja possível escolher seus programas preferidos sem depender exclusivamente de conteúdos previstos em uma grande programação. As mídias tradicionais como o rádio e a televisão, permitem apenas que os usuários recebam passivamente os conteúdos sem, no entanto, estabelecer uma relação interativa (Souza, 2017, p.46).

Considerando o exposto, desenvolvemos o presente trabalho com o objetivo de apresentar uma experiência utilizando o *podcast* como instrumento educativo no âmbito de uma escola de ensino médio. Para facilitar a compreensão, este foi dividido em duas seções. Na primeira, abordamos teorias que validam o potencial educacional dessa mídia e na segunda, apresentamos o desenvolvimento de uma experiência educacional com seu uso no ambiente escolar.

Como metodologia, realizamos uma pesquisa bibliográfica, seguida de um sucinto relato de experiência sobre as potencialidades educacionais do *podcast* a partir da produção de quatro episódios no ambiente escolar.

PODCAST: INSTRUMENTO EDUCATIVO

Discorrer sobre *podcast*, é caracterizá-lo como valioso instrumento educativo o qual se torna cada vez mais popular entre os consumidores de mídias digitais. Sendo uma

das consequências da revolução causada pela internet, uma vez que:

O surgimento da internet no final do século XX revolucionou a comunicação, permitindo uma maior participação da sociedade no processo de criação e distribuição de conteúdo. Até esse período, a geração e distribuição de conteúdo era restrito a uma pequena elite que controlava os veículos de comunicação de massa (como jornais, periódicos, revistas e emissoras de rádio ou televisão), pois exigiam grandes investimentos financeiros (Ribeiro, 2020, p.2).

Para Ribeiro (2020) é possível estabelecer uma relação entre *podcast* e rádio. No entanto, o modo de comunicação disponibilizado pelo rádio baseia-se em emissões lineares, do veículo para seus ouvintes, sem ofertar possibilidades efetivas de diálogo entre emissores e receptores. Entretanto, ao ser analisado sob outra perspectiva, o *podcast* oferece interatividade, descentralização, liberdade, pois o consumidor de conteúdos digitais passa a ser também produtor.

Portanto, um dos resultados da produção de conteúdos em áudio que pode ser também utilizado como ferramenta de ensino e aprendizagem com bastante eficácia e aceitabilidade é o *podcast*. Para Lima, Campos e Brito (2020, p.03), “o educando pode acessar as informações disponibilizadas pelos educadores e baixá-las no dispositivo móvel, podendo utilizá-las onde e quando quiser”.

Segundo Cruz (2009), ao utilizar um *podcast*, o professor alia informação, entretenimento, dinamismo e rapidez ao processo de ensino-aprendizagem. No entanto, criar um *podcast* exige dedicação, pois conceber e dinamizar atividades requer uma grande capacidade de trabalho e criatividade.

Dito isso, a potencialidade educacional dessa mídia é algo irrefutável, há vista que o educador poderá estabelecer uma relação entre o conhecimento já estabelecido no currículo com outras competências como: oralidade, protagonismo e iniciativa social. Assim, o *podcast* oportuniza aos estudantes uma ampla construção de conhecimentos.

De acordo com Cruz (2009), embora os podcasts sejam mais comuns no âmbito pessoal e empresarial, o contexto educacional começa a atrair o interesse de muitos docentes, que reconhecem nessa ferramenta uma excelente oportunidade para transmitir conteúdos. Esse uso possibilita aos professores ganhar tempo real, o que lhes permite acompanhar os alunos de forma mais individualizada, promovendo um aprendizado mais personalizado e eficaz.

Ao integrar essa nova mídia no ambiente educacional, o professor cria um espaço

dinâmico e participativo para os alunos, estimulando a autonomia e a criatividade, além de aprimorar a expressão verbal e o pensamento crítico. O *podcast* se torna, portanto, uma ferramenta poderosa para construir conhecimento de forma interativa e inclusiva, preparando os alunos para os desafios do mundo digital.

PODCAST COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NO ENSINO MÉDIO

O primeiro *podcast* da Escola D. Luiza Timbó resulta de um projeto intitulado “*Podcast da prensa ao tablete*”, coordenado pela autora deste artigo e desenvolvido pelos professores da área de Ciências Sociais. O objetivo geral do referido projeto foi desenvolver uma série de episódios de *podcast* com o propósito de refletir sobre as transformações ocorridas nas mídias, desde a invenção da prensa até os dias atuais. Para selecionar os estudantes participantes, o critério adotado foi o tempo disponível para dedicação ao projeto, uma vez que a maioria das atividades deveria ser realizada no contra turno. Isso se justificava pela natureza do projeto, que envolveu diversas etapas, um grande detalhamento, ensaios contínuos e um aprofundamento teórico significativo.

Para a execução do projeto, os professores da área de Ciências Sociais dividiram os estudantes em quatro grandes grupos, atribuindo a cada um temas específicos, conforme a disciplina. A distribuição dos temas permitiu que os alunos pudessem aprofundar seus conhecimentos dentro das diversas áreas do conhecimento. O tema “Revolução Impressa: livros, revistas e jornais” foi desenvolvido pelo professor de História, que abordou as invenções que revolucionaram a cultura e a comunicação, destacando marcos históricos como a invenção da imprensa e a disseminação do conhecimento através dos livros, revistas e jornais.

Essa abordagem histórica, que explorou os impactos das novas formas de comunicação na sociedade, proporcionou uma visão crítica das transformações sociais e culturais ao longo do tempo. Em razão dessa abordagem inicial, o professor de História foi designado para coordenar a abertura do projeto, sendo responsável pela elaboração e gravação do primeiro episódio do *podcast*. Esse episódio não apenas apresentou os conceitos centrais do tema, mas também serviu como introdução à série, estabelecendo a base para os episódios seguintes e permitindo que os estudantes compreendessem a

relevância das mídias históricas na formação da comunicação contemporânea..

O tema "Telégrafo e Rádio" foi desenvolvido pelo professor de Filosofia, que explorou de maneira profunda as implicações filosóficas e sociais dessas tecnologias, refletindo sobre como transformaram a comunicação, alteraram as dinâmicas de tempo e espaço, e desafiaram as concepções tradicionais de comunicação. Ele discutiu também os dilemas éticos e sociais envolvidos no uso dessas mídias, destacando seu impacto na disseminação de informações. Sua abordagem crítica e reflexiva fez com que fosse designado para coordenar o segundo episódio do podcast, no qual proporcionou uma análise enriquecedora sobre a evolução das tecnologias de comunicação e instigou os alunos a pensar sobre os desafios e as oportunidades trazidas pelo telégrafo e rádio, preparando o caminho para as discussões sobre mídias emergentes nas etapas seguintes do projeto.

Por conseguinte, o tema "Luz e Som" foi desenvolvido pelo professor de Geografia, que explorou o impacto da televisão como um dos principais veículos de comunicação, de grande preferência entre a população brasileira, especialmente no que se refere à obtenção de informações sobre os mais diversos assuntos, desde política até cultura e entretenimento. O professor apresentou dados relevantes sobre como a TV tem sido central na formação de opiniões e no acesso a conteúdos educativos e informativos, refletindo sobre seu papel como meio de massa e sua influência nas dinâmicas sociais e culturais. Sua abordagem também envolveu a análise dos aspectos históricos e geográficos relacionados à popularização da televisão no Brasil e como ela se consolidou como uma plataforma de comunicação de alcance massivo.

Essa reflexão abrangente sobre a relevância da TV no cenário comunicacional brasileiro fez com que o professor fosse escolhido para coordenar o terceiro episódio do *podcast*, no qual ele detalhou a evolução da mídia e destacou suas implicações para a sociedade, ampliando a compreensão dos alunos sobre as transformações nas formas de comunicação e seu impacto no cotidiano das pessoas.

Por fim, o professor de Sociologia abordou o tema "Liberdade de Expressão: Mídias e Direitos Humanos", destacando a disseminação dos dispositivos móveis e como facilitaram a propagação de opiniões, ampliando o acesso à criação e disseminação de conteúdo. Ele também refletiu sobre os impactos dessas tecnologias nos direitos humanos, considerando tanto as oportunidades quanto os riscos, como a desinformação e a violação de privacidade. Essa análise crítica fez com que fosse escolhido para

coordenar o último episódio da série do *podcast*, "Da Prensa ao Tablet", onde concluiu a reflexão sobre a evolução das mídias e seus efeitos na sociedade e nos direitos civis.

Para realizar esse trabalho a organização em equipes foi essencial, tendo em vista a grande quantidade de estudantes envolvidos. As equipes foram subdivididas em subgrupos com estudantes para organizar a pauta e roteiro, outros a vinheta, outros o som e outros assumiram a grande responsabilidade de gravar e editar.

Para Souza (2017) dar voz aos alunos é essencial na produção do *podcast*, pois a polifonia - entendida no sentido de espaço que circulam diferentes vozes - gera processos democráticos de produção de conhecimento que devem ser avaliados de forma coletiva, sem deixar, no entanto, de estabelecer um acompanhamento individual do aluno.

Assim, os estudantes responsáveis pela pauta e pelo roteiro contaram com a colaboração da autora deste artigo e de todos os professores da área de Ciências Humanas para organizarem os principais assuntos a serem abordados no decorrer dos quatro programas. Considerando que a pauta passa a ser uma espécie de norte, orientação a ser seguida, e o roteiro passa a ser aquele que inclui todas as orientações, desde a abertura até o fechamento de cada episódio do *podcast*.

Ademais, os grupos responsáveis pela vinheta, pelo som, por gravar e editar, também foram orientados pelos professores e coordenação. Entretanto, o grupo responsável por gravar e editar o material produzido, recebeu um apoio mais técnico e direcionado, por terem recebido a incumbência de utilizar computador com editor de áudio, microfones, fones de ouvido e uma mesa de som digital.

No entanto, antes da gravação, ensaiaram, leram os textos uns para os outros, tiveram bastante cuidado na hora de gravar, certificando-se que não havia nenhum ruído. O que possibilitou o bom andamento das gravações, tornando o *podcast* um instrumento que pode e deve ser usado na educação. Considerando o exposto:

"O *podcast* toma o sentido de instrumento educacional para além do conhecimento previsto no currículo, abrindo espaço de diálogos com os diferentes conhecimentos produzidos na web, no sentido de diversidade, pluralidade, na construção coletiva e, potencialmente, posiciona a escola no importante papel de instituição voltada para a vivência da cidadania e do pensamento crítico (Souza, 2017, p.56).

Portanto, toda a sistematização relatada envolveu muito trabalho, desafios e muita dedicação. Entretanto, seguimos firmes, pois sabíamos que estávamos desenvolvendo um trabalho de grande relevância educativa, capaz de transpor as mais expressivas e

longínquas fronteiras. A experiência de criar e compartilhar o *podcast* não apenas ampliou os horizontes acadêmicos dos estudantes, mas também os conectou com um público mais amplo, promovendo a aprendizagem ativa e o envolvimento com temas significativos para a sociedade contemporânea. Esse projeto não só fortaleceu o aprendizado dos alunos, mas também contribuiu para a formação de cidadãos mais críticos, criativos e preparados para os desafios do mundo digital e globalizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou à autora vivenciar uma experiência com a utilização do *podcast* como instrumento educativo no âmbito de uma escola de ensino médio. Vivência que permitiu identificar potencialidades e desafios relacionados à execução do *podcast*. Entre as potencialidades destaca-se: atuação nas atividades curriculares, aprendizagem personalizada, estímulo à iniciativa social, criatividade e trabalho em grupo. Entretanto, o grande desafio identificado nesse percurso foi a dificuldade de apropriar-se eficazmente dessa mídia digital, ou seja, conhecê-la e aplicá-la adequadamente com o intuito de atender o objetivo educacional proposto.

Além das potencialidades já mencionadas, como a promoção de uma aprendizagem mais personalizada e o estímulo ao trabalho em grupo, o uso do *podcast* também favorece o desenvolvimento de habilidades de comunicação, expressão e escuta ativa. Ao envolver os alunos na criação e produção de conteúdos, a ferramenta promove uma aprendizagem mais dinâmica, permitindo que os estudantes se tornem autores de seu próprio aprendizado. Esse processo, por sua vez, pode aumentar a motivação dos alunos, tornando-os mais participativos nas atividades curriculares.

Portanto, chegamos à seguinte conclusão: O *podcast*, como tecnologia emergente, possui um enorme potencial para transformar a educação, pois permite que conteúdos educativos alcance territórios distantes e de difícil acesso. Contudo, sua implementação exige dedicação, inovação de ideias, e trabalho em equipe por parte dos educadores, além de motivação para superar os desafios técnicos e pedagógicos. Ao integrar essa mídia digital ao ensino, é possível promover uma aprendizagem personalizada, estimular a criatividade e a autonomia dos alunos, e criar novas formas de expressão e comunicação. Entretanto, o sucesso do *podcast* na educação depende de uma formação contínua dos

educadores e de um planejamento cuidadoso para garantir que a ferramenta seja usada de maneira eficaz e significativa.

REFERÊNCIAS

- Bittencourt, P. A. S., & Albino, J. P. (2017). O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 205–214.
<https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n1.9433>.
- Cruz, S. (2009). O podcast no ensino básico. Disponível em:
<https://hdl.handle.net/1822/999>. Acesso em: 20 de junho de 2024.
- Lima, K., Campos, C., & Brito, A. (2020). O podcast como ferramenta ao ensino: Implicações e possibilidades educativas. Disponível em:
https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA19_ID5360_26092020221728.pdf. Acesso em: 02 de junho de junho de 2024.
- Ribeiro, J. C. Jr. (2020). *Ver o mundo: Ciências sociais aplicadas* (1^a ed.). FTD, São Paulo.
- Ribeiro, M. R. (2020). O uso de podcast para ensino-aprendizagem: Projeto mediar extensão universitária em escolas de ensino médio de Joinville/SC. *Anais do CIET:ENPED:2020 - (Congresso Internacional De Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*, . Disponível em:
<https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2183>. Acesso em 07 de Abril de 2025.
- Souza, R. F. (2017). O podcast no ensino de história e as demandas do tempo presente: Que possibilidades? *Revista TransVersos*, 11, 42–62.
<https://doi.org/10.12957/transversos.2017.31585>.
- Tessari, R. M., Fernandes, C. T., & Campos, M. das G. . (2021). Prática Pedagógica e Mídias Digitais: um Diálogo Necessário na Educação Contemporânea. *Revista De Ensino, Educação E Ciências Humanas*, 22(1), 02–10. Disponível em:
<https://revistaensinoeducacao.pgscognna.com.br/ensino/article/view/8128>. Acesso em 07 de Abril de 2025.

Seção 06

Avaliação e Gestão Escolar

Capítulo 15

PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL PARA

FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL – VANTAGENS E DESAFIOS

Inacio Muniz Franco Neto

Davi Cipriano de Queiroz

DOI: 10.29327/5542454.1-15

PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL PARA FORMAÇÃO DOCENTE

INICIAL – VANTAGENS E DESAFIOS.

Inacio Muniz Franco Neto

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

inaciomfn@gmail.com

Davi Cipriano de Queiroz

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

davig@ufam.edu.br

RESUMO

O presente artigo de cunho teórico pretende apresentar algumas reflexões sobre os princípios do *design* instrucional na construção de material para ser usado na formação docente inicial. Também será explorado, de forma breve, as competências digitais dos profissionais da educação e tecer algumas perspectivas sobre como deveria acontecer uma formação para auxiliar docentes no desenvolvimento de competências para práticas pedagógicas voltadas a uma educação mediada por tecnologias digitais e imbuídas de princípios do *design* instrucional. O impacto da pandemia na educação, iniciada em 2020, trouxe à tona a discussão sobre a urgência de se investir na formação docente, e o papel do *designer* instrucional, que já era muito importante, ficou crucial. A procura de profissionais especializados na área de gestão de conteúdo educacional voltando para o ensino EaD cresceu vertiginosamente, acelerando os ideais já calcados em alguns documentos oficiais, que versa sobre competências docentes, dentre elas a competência digital, como, por exemplo, a Resolução CNE/CP nº 02/2019 de 20 de dezembro em 2019. A intenção não esgotar as discussões ou apontar caminhos que devam ser seguidos, mas corroborar com estudos que colocam em evidência a importância do oferecimento de conceitos do *design* instrucional na formação docente, e na produção de materiais para docentes em formação, que estejam voltadas para o desenvolvimento de competências digitais, necessárias para implementar novas metodologias com os usos de tecnologias digitais.

Palavras-chave: *Design* Instrucional. Formação docente. Ensino. Tecnologias Educacionais. Educação.

ABSTRACT

This theoretical article aims to present reflections on the principles of instructional design in the development of materials for use in initial teacher education. Additionally, a brief exploration of the digital competencies of education professionals will be undertaken, along with perspectives on how teacher training should occur to assist educators in developing competencies for pedagogical practices focused on technology-mediated education and imbued with instructional design principles. The impact of the pandemic on education, initiated in 2020, brought to the forefront the discussion on the urgent need to invest in teacher education, making the role of instructional designers, which was already significant, even more crucial. The demand for professionals specialized in educational content management for distance education (DE) has grown rapidly, accelerating ideals already grounded in certain official documents that address teaching competencies, including digital competence, such as Resolution CNE/CP No. 02/2019 of December 20, 2019. The intention is not to exhaust the discussions or prescribe paths to be followed, but to align with studies highlighting the importance of incorporating instructional design concepts into teacher education and the production of materials for educators in training. These materials should be oriented towards the development of digital competencies necessary for implementing new methodologies with the use of digital technologies.

Keywords: Instructional Design. Teacher training. Teaching. Educational Technologies. Education.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema central "Os princípios do *design* instrucional na formação docente inicial – vantagens e desafios", devido ao processo acelerado do contato entre educação e tecnologia. Nesse contexto, o *design* instrucional, uma abordagem sistemática para a criação de experiências de aprendizagem eficazes e eficientes, tem se mostrado uma ferramenta fundamental no âmbito educacional. Em um contexto em que a autonomia do aprendiz e a personalização do ensino ganham cada vez mais relevância, entender como o *design* instrucional pode contribuir para a aprendizagem autogerida se torna essencial.

Os princípios do *design* instrucional já existiam e, pode-se dizer, que sempre foi possível encontrá-los em diversos tipos de projetos, anteriores ao advento da tecnologia educacional (Filatro, 2008, p.7). Todavia, um ensino sistematizado e voltado para a

produção de conteúdo EaD é algo mais recente e que tomou corpo e aceleração no período pandêmico. E nesse contexto foram necessárias capacitações de profissional para produção de conteúdo educacional voltado ao consumo digital, principalmente no formato EaD. Nesse momento, houve a necessidade de capacitar os professores em formação para entrar no mercado de trabalho já com a cultura de ensino on-line, e, portanto, exigindo desses profissionais recém-formados conhecimentos mais aprofundando na área da fabricação de conteúdo/conhecimento para o consumo digital, e não só como ministrar a aula, com o conteúdo já pronto.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente demanda por métodos de ensino que não apenas transmitam conteúdo, mas também habilitem os docentes em formação a gerir seu próprio processo de ensino e de aprendizagem. Com a evolução tecnológica a mudança no perfil dos docentes se expandiu e se capilarizou, torna-se imperativo que os professores tenham um conhecimento mais holístico da forma de ensinar. O *design* instrucional aparece como um campo promissor para atender a essa demanda, oferecendo estruturas que podem ser personalizáveis para diferentes estilos de aprendizagem e necessidades individuais.

Contudo, vem à tona a problematização: até que ponto o *design* instrucional pode efetivamente contribuir para a formação docente inicial? Como os princípios do *design* instrucional podem ser apresentados ao docente iniciante na carreira, para promover uma maior autonomia dos aprendizes? Estas questões são importantes, pois abordam o desafio de equilíbrio entre orientação pedagógica com a liberdade do docente/aluno em seu processo de aprendizado.

Os objetivos deste estudo são, portanto, múltiplos: primeiramente, buscar entender os princípios fundamentais do *design* instrucional e da aprendizagem autogerida; em segundo lugar, analisar como as práticas de *design* instrucional podem ser aplicadas para promover conscientização dos recém-formados docentes; e, finalmente, identificar vantagens e desafios nessa reformulação curricular das grades de disciplinas nos cursos universitários e o nível de importância desses conteúdos para o docente iniciante.

Para alcançar estes objetivos, adotar-se-á uma metodologia de revisão bibliográfica, com foco em literatura especializada, incluindo autores brasileiros renomados na área como Moran (2013), que discute a educação inovadora e os desafios para o ensino na era digital, e Behrens (2013), que aborda o paradigma da complexidade

no processo de ensino-aprendizagem, não podendo dispensar os trabalhos da experiente Filatro (2008) sobre *design instrucional*. Esse método permitirá uma análise das teorias e práticas existentes, além de propiciar a identificação de lacunas no conhecimento atual que podem ser exploradas em pesquisas futuras. Através desta abordagem, espera-se contribuir significativamente para o entendimento das potencialidades do *design instrucional* na promoção e qualificação docente.

REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico, aborda-se a intersecção entre a formação docente inicial e os princípios do *design instrucional*, explorando como os princípios do *design instrucional* podem apoiar e expandir o conhecimento do docente em formação no que tange à criação de conteúdos para aulas e até o próprio ato de ensinar. A formação docente inicial refere-se ao processo educacional pelo qual os futuros professores passam antes de ingressar na carreira de ensino. Esse estágio de formação é fundamental para preparar os indivíduos para atuarem como educadores em diferentes níveis de ensino, como educação infantil, ensino fundamental, médio ou superior, dependendo da área de especialização. Este conceito é reforçado por autores como Moran (2013), que destaca a importância desta etapa da formação.

No que se refere ao *design instrucional*, este é definido como um processo sistemático de desenvolvimento de materiais e experiências educacionais eficientes, conforme explicado por Filatro (2008).

Em relação aos modelos e teorias do *design instrucional*, o modelo ADDIE, descrito por Branch (2009), e o SAM, proposto por Allen (2012), são abordagens fundamentais. Cada um destes modelos e teorias oferece perspectivas sobre como criar experiências educacionais que suportem a aprendizagem autogerida.

Finalmente, o papel das tecnologias e ferramentas no *design instrucional* é importante, pois, a incorporação de tecnologias avançadas e ferramentas interativas não só expande o acesso a recursos educacionais, como também enriquece a experiência de aprendizagem, tornando-a mais adaptável às necessidades individuais dos aprendizes.

Assim, o referencial teórico estabelece um entendimento da sinergia entre a formação docente inicial e o *design instrucional*, destacando tanto as potencialidades quanto os desafios inerentes a esse encontro.

Formação docente inicial e os desafios de inserir princípios do design instrucional no currículo

A formação de professores é cenário de reflexão, pois, em nosso país, este profissional deve ser capacitado de modo a atender diferentes realidades e tipos de aprendizagem. De acordo com Volpi (2001, p. 126), o professor:

[...] há de ser um indivíduo consciente de que ele não é o detentor do monopólio do saber, de que o conhecimento, por ser multifacetado, representa um permanente desafio às suas crenças e convicções: de que o ser humano está em constante processo de aprendizagem, e, consequentemente, a sua responsabilidade não se limita à transmissão de informações, mas deve atender a funções sociais mais abrangentes.

Assim, professores e alunos passaram a utilizar recursos tecnológicos visando atender esta necessidade imediata de garantir a continuidade do processo educativo da educação infantil ao ensino superior. Moran (2018) já apontava que tais habilidades eram necessárias ao professor, além dos saberes específicos da sua área. Para o autor, era preciso que os docentes desenvolvessem habilidades na solução de problemas, tivessem a capacidade de criar soluções e estivessem abertas às mudanças.

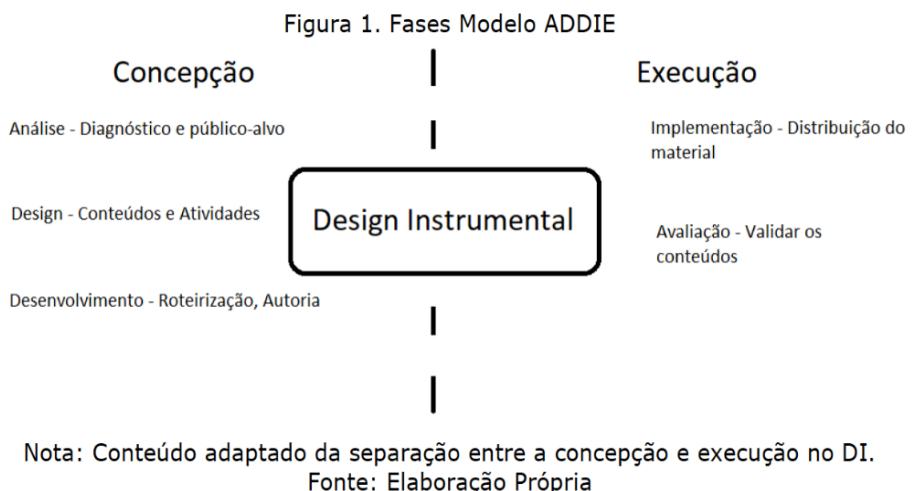
Diante desse cenário de adaptação do professor para adquirir conhecimento para além das suas disciplinas específicas, é que houve e há a necessidade de quebrar o paradigma de que o professor precisa ser experto primariamente na sua área de conhecimento. Evidente que o conhecimento especializado na disciplina alvo é necessário, contudo, a evolução da educação exigiu que o professor também conheça e domine mais as tecnologias e o processo de construção do conhecimento para o ensino on-line, como forma de expandir seus saberes do que é “fazer aula”.

Nessa esteira, Smith e Ragan (2005, p. 3) crê na necessidade de apresentar ao estudante, e docente em formação, os princípios do *design instrucional*, pois talvez o faça repensar a sua própria forma de planejar as aulas. Portanto, enriquecendo seu arcabouço sobre métodos e metodologias de ensino.

Ainda segundo Smith e Ragan (2005), uma boa forma de introduzir os docentes em formação inicial sobre o universo do *design* instrucional, seria ensinando sobre os princípios basilares da metodologia ADDIE.

O modelo ADDIE é a abreviação traduzido do idioma inglês para o português referente às suas fases Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação. O modelo por ser genérico é amplamente utilizado pelos *designers* instrucionais no desenvolvimento de projetos para a modalidade EaD como modelo para auxiliar na criação, execução e avaliação deles.

As fases que compreende o modelo ADDIE são distribuídas em duas partes: Concepção e Execução, onde a concepção são as etapas de análise, projeto e desenvolvimento. E a execução são a implementação e avaliação, como explica Filatro (2008), representado pela Figura 1.



Em algum momento da formação docente, na universidade, a apresentação do modelo ADDIE, aplicado à criação e à gestão de conteúdo para o ensino EaD, pode conscientizá-lo sobre a cadeia de criação do saber, e que a equipe por trás do *e-book* ou da aula em uma plataforma AVA, é tão educador quanto o professor que lecionará com o aporte do material.

A proposta de inserir esses conceitos basilares de *design* instrucional, enquanto docente em formação, visa mostrar um framework que detalha os passos necessários para criação de conteúdo, visando colocar o docente iniciante em diferentes papéis, criando

uma cultura de conscientização do processo de gestão educacional, desde o começo da criação, até o fim, em sala de aula.

Em resumo, os princípios de *design* instrucional oferecem *frameworks* que podem ser adaptados para facilitar o ensino, e a apresentação deste panorama para estudantes de licenciatura, nas universidades, despertará uma consciência do funcionamento do processo, em seu aspecto macro (Filatro, 2008, p. 89).

INTERSEÇÃO ENTRE DESIGN INSTRUCIONAL E FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL: OS PONTOS POSITIVOS SUPERAM OS NEGATIVOS

Como foi visto anteriormente, os pontos positivos em inserir conceitos do *design* instrucional no currículo de formação docente inicial são inúmeros e variados. O ganho, por parte do aluno em formação, é grande e o entendimento da construção de conhecimento tornará os docentes iniciantes mais preparados e plurais.

A resistência à aquisição de novos conhecimentos é um fator negativo no processo de formação cultural intelectual do indivíduo na relação ensino-aprendizagem. Nota-se a rigidez, por parte de certas instituições e, especialmente, professores, no recebimento das transformações que as tecnologias educacionais podem trazer. Quando se pensa em tecnologia a favor da educação, é imperioso vê-la como um conjunto de ferramentas que proporciona ao professor várias vantagens, como a praticidade para adquirir as informações necessárias à construção do conhecimento ao longo da sua vida. A soma dos métodos antigos com as novas descobertas linguísticas e tecnológicas vem dando aos professores, que a aderiram, suporte necessário no desenvolvimento das suas atividades.

As novas tecnologias usadas na educação requerem professores capacitados que saibam como utilizá-las em benefícios do aprendizado do aluno, mas o que se percebe é uma reação negativa de muitos educadores a essas inovações. Muitos insistem em utilizar métodos tradicionais de ensino por não saberem lidar com novos instrumentos tecnológicos. Na visão de Moran (2013. p.1), o homem está irremediavelmente preso às ferramentas tecnológicas em uma relação dialética entre a adesão e a crítica ao novo”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou trazer informações sobre a possível inserção de tópicos do *design* instrucional como conteúdo viável na construção do docente em formação, nas universidades e faculdades. Essa iniciativa visa preparar o futuro professor de forma mais holística e integral, no que concerne produzir conhecimento, visto a evidente necessidade de acender uma nova visão no processo de ensino-aprendizagem. Tendo como obstáculo peculiar a resistência por parte de profissionais que se encontram inseridos num mundo de práticas pedagógicas tradicionais não permitindo a facilidade na luta pela mudança no processo de normalização das novas tecnologias na educação.

As resistências no uso de tecnologias em favor da educação vêm se diluindo e a aceitação é muito maior que em décadas anteriores, contudo, há pontos sensíveis, com profissionais específicos, que tornam o acolhimento de tecnologias educacionais na sua sala de aula, ainda difícil.

REFERÊNCIAS

- Allen, M. W. S. (2012). *An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences*. São Francisco: Pfeiffer.
- Branch, R. M. (2009) *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Nova Iorque: Springer
- Brasil. (2019). Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acessado: em 31 de janeiro de 2024.
- Filatro, A. (2008) *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil
- Moran, J. M., Masetto, M. T., Behrens, M. A. (2013). *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. São Paulo: Papirus.
- Smith, P. L., Ragan, T. J. (2005) *Instructional Design*. 3º edição. Nova Iorque: John Wiley & Sons, Hoboken

Volpi. M. T. A. (2001) Formação de professores de língua estrangeira frente aos novos enfoques de sua função docente. In: LEFFA, V. J. (Org). *O professor de línguas: construindo a profissão*. Pelotas: UCpel

Capítulo 16
**O PAPEL DO GESTOR EDUCACIONAL E O AMBIENTE E-
LEARNING**
Josiéle Maiara Fuzinato

DOI: 10.29327/5542454.1-16

O PAPEL DO GESTOR EDUCACIONAL E O AMBIENTE E-LEARNING

Josiéle Maiara Fuzinato

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

josy_maiara@hotmail.com

RESUMO

Este artigo explora o papel do gestor educacional na implementação e gestão de ambientes *e-learning*, destacando a importância de sua atuação na escolha e uso adequado das tecnologias educacionais. É um fato que a revolução digital tem transformado o setor educacional, oferecendo novas oportunidades para a democratização e personalização do aprendizado. Nesse contexto, o gestor educacional tem o imperativo de ser um agente de mudança, promovendo inovação, formação contínua e a integração eficaz das ferramentas digitais. Contudo, além de selecionar as plataformas tecnológicas apropriadas, é essencial garantir uma infraestrutura robusta e oferecer suporte técnico contínuo. Os desafios incluem a resistência à mudança, a necessidade de capacitação contínua dos professores, a manutenção do engajamento dos alunos e a segurança dos dados. O artigo propõe estratégias para superar esses desafios, enfatizando a importância de uma abordagem estratégica e colaborativa, que inclua comunicação aberta e envolvimento de todos os stakeholders. Conclui direcionando para a tese de que uma gestão eficiente dos ambientes *e-learning* é fundamental para assegurar uma educação de alta qualidade, inclusiva e adaptada às demandas contemporâneas.

Palavras-chave: Ambiente *e-learning*; Gestor educacional; Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This paper explores the role of the educational manager in the implementation and management of e-learning environments, highlighting the importance of their involvement in the selection and appropriate use of educational technologies. It's a fact that digital revolution has transformed the education sector, offering new opportunities for democratization and personalization of learning. In that context, the educational manager must be a change agent, promoting innovation, continuous training, and effective integration of digital tools. However, in addition to selecting appropriate technological platforms, it is essential to ensure a robust infrastructure and provide continuous technical support. Challenges include resistance to change, the need for ongoing teacher training, maintaining student engagement, and data security. The article proposes strategies to overcome these challenges, emphasizing the importance of a strategic and collaborative approach,

including open communication and involvement of all stakeholders. It is concluded that efficient management of e-learning environments is essential to ensure high-quality, inclusive education adapted to contemporary demands.

Keywords: E-learning environment; Educational manager; Educational technologies.

INTRODUÇÃO

A revolução digital tem impactado profundamente o setor educacional, transformando a maneira como o conhecimento é transmitido e adquirido. No centro dessa transformação está o ambiente e-learning, que permite a criação de espaços de aprendizado virtual. Essas plataformas não apenas facilitam o acesso ao conteúdo educativo, mas também promovem novas formas de interação entre alunos e professores, rompendo as barreiras físicas e temporais que antes limitavam o processo educativo.

Considerando esse contexto, o presente artigo tem como objetivo explorar o papel do gestor educacional nesse cenário, discutindo a importância de sua atuação na seleção e implementação de tecnologias educacionais adequadas. Sem dúvida, o gestor educacional desempenha um papel central na criação de um ambiente de aprendizado eficiente e inclusivo, sendo responsável por tomar decisões que afetam diretamente a qualidade do ensino e a experiência de aprendizagem dos estudantes. É essencial, no entanto, que esses profissionais possuam uma compreensão aprofundada das tecnologias disponíveis e das necessidades específicas de sua instituição.

Na contemporaneidade, além do desafio de selecionar as ferramentas tecnológicas mais adequadas, o gestor deve garantir que a infraestrutura da instituição suporte essas novas ferramentas, oferecendo suporte técnico e treinamento contínuo para professores e alunos. Isso porque a introdução do *e-learning* exige mudanças organizacionais e culturais significativas, não podendo o gestor educacional omitir-se nesse cenário desafiador de mudanças e inovações, com visão estratégica e habilidade de gestão.

Com efeito, a reflexão sobre esse tema é mais do crucial na contemporaneidade, ainda que o sucesso das iniciativas de e-learning dependa, em grande medida, da competência e visão estratégica dos gestores. Com a rápida evolução das tecnologias educacionais, os gestores precisam estar preparados para adaptar suas estratégias e práticas continuamente, garantindo que suas instituições permaneçam competitivas e

capazes de oferecer uma educação de alta qualidade. Ademais, o gestor educacional deve atuar como um facilitador do processo de mudança, promovendo uma cultura de inovação e aprendizagem contínua dentro da instituição - como destacam diferentes autores, como Marques (2019), Silva et al. (2024), em estudos que serve de referência maior para o presente artigo, dada a riqueza bibliográfica e hermenêutica de cada qual.

Esse aspecto da criação de uma cultura de inovação e aprendizagem para o espaço institucional do aprendizado requer do gestor uma posição de coordenação e liderança, ao envolver não apenas a implementação de novas tecnologias, mas também a criação de um ambiente colaborativo onde todos os membros da comunidade escolar, docentes e discentes, se sintam motivados e constantemente capacitados para explorar e utilizar essas ferramentas de maneira eficaz.

Por fim, o artigo busca analisar os desafios enfrentados pelos gestores na integração dessas tecnologias e propor estratégias eficazes para a superação desses obstáculos. A abordagem estratégica e participativa do gestor é essencial para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e responsivo às necessidades dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo digital.

FUNÇÃO E IMPORTÂNCIA DO GESTOR EDUCACIONAL

O gestor educacional é responsável por liderar e coordenar as atividades acadêmicas e administrativas da instituição de ensino. No entanto, no contexto contemporâneo, marcado pela emergência e multiplicação do emprego dos ambientes virtuais de aprendizagem e uso das TICs, quando se trata de ensino acadêmico - ou até mesmo corporativo -, tem sido cada vez mais comum o uso do *e-learning*, cuja prática implica em desafios para a gestão educacional, principalmente pelo seu ineditismo entre as práticas de ensino-aprendizado. Em nome de uma definição do *e-learning*, seguimos o seguinte trecho do artigo da pesquisadora portuguesa Gomes (2005, p.70). Diz ela:

Procurando fazer uma síntese, importa referir que o *e-learning*, do ponto de vista tecnológico está associado, e tem como suporte, a Internet e os serviços de publicação de informação e de comunicação que esta disponibiliza, e do ponto de vista pedagógico implica a existência de um modelo de interação entre professor-aluno (formador-formando), a que, em certas abordagens, acresce um modelo de interação aluno-aluno (formando-formando), numa perspectiva colaborativa.

O *e-learning* é um ambiente de aprendizado cuja interação entre professor-aluno, e - o que é possível também - entre aluno-aluno se dá por meio da internet, como são, em geral, os ambientes virtuais de aprendizado. Seria uma modalidade de ensino-aprendizado inovadora, contemporânea, proporcionada pela mediação de tecnologias digitais, e que ocorre ao vivo, proporcionando uma colaboração, uma interatividade na prática de ensino-aprendizado. Essa nova dinâmica de ensino, dentro de um ambiente virtual, é o que, então, se denomina genericamente de *e-learning*.

Bem-vinda para os discentes, dado o seu caráter colaborativo e que permite uma maior interatividade, torna-se, no entanto, maximamente desafiadora para os professores também. Contudo, gostaríamos de destacar os desafios impostos nesse cenário para os gestores da educação, haja vista que é ao gestor que pesa a obrigação de garantir que as tecnologias adotadas atendam às necessidades pedagógicas e operacionais da instituição.

No ambiente *e-learning*, o gestor educacional desempenha um papel mais desafiador do que no ambiente tradicional, analógico, da sala-de-aula. Quer seja na definição e implementação da visão estratégica da instituição, quer seja na seleção de materiais de ensino. Pois é ele quem deve prover as tecnologias que melhor se adequem aos objetivos educacionais, garantindo que elas sejam integradas de forma coerente ao currículo e às práticas pedagógicas alinhavadas pelos professores, e, finalmente, assegurar que todos os professores e alunos recebam a formação e o suporte necessários para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz, maximizando seu potencial educativo. Outrossim, a atenção com o controle de qualidade do material empregado no ensino-aprendizado, que vem a ser um dos desafios de primeira ordem do *e-learning*. A esse respeito, a mesma pesquisadora supracitada, Gomes (2005, p.70), é taxativa ao afirmar que:

O *e-learning*, enquanto modalidade de formação a distância e em algumas situações de formação em regime misto (*b-learning*) implica (embora isso nem sempre se verifique) também a disponibilização de materiais (referentes aos conteúdos de ensino, frequentemente referidos por e-conteúdos) especificamente construídos para estes ambientes de aprendizagem.

Contudo, a função do gestor educacional também envolve a gestão de recursos financeiros e humanos. Ele deve ser capaz de alocar recursos de maneira eficiente, garantindo que a infraestrutura tecnológica seja robusta e capaz de suportar as demandas

do *e-learning*. Isso inclui a aquisição de hardware e software adequados, a manutenção de redes de alta velocidade e a garantia de que as plataformas de *e-learning* estejam sempre atualizadas e funcionando corretamente. São elementos que reforçam o quanto a posição do gestor educacional torna-se desafiadora em ambientes não-tradicionais de ensino-aprendizado, como vem a ser o caso do *e-learning*.

Outro aspecto do papel do gestor educacional que merece atenção é o desafio da promoção de um ambiente colaborativo e inovador. Ele deve incentivar os professores a explorarem novas metodologias de ensino e a desenvolver materiais didáticos que aproveitem as funcionalidades das tecnologias digitais. O gestor também deve promover a colaboração entre professores, alunos e outros stakeholders. Trata-se do desafio, em suma, de criar comunidades de aprendizagem dinâmica e integrada.

Em suma, a importância do gestor educacional no ambiente *e-learning* não pode ser subestimada. Ele é o principal responsável por garantir que as tecnologias educacionais sejam usadas de maneira eficaz e eficiente, promovendo a inovação e a melhoria contínua dos processos de ensino e aprendizagem. Seu papel é essencial para criar um ambiente educacional que prepare os estudantes para os desafios do mundo digital, proporcionando uma educação de alta qualidade e relevância. A responsabilidade é antes de tudo da gestão, quando se trata da necessidade de coordenar tarefas e elementos inéditos dentro de um contexto de ensino-aprendizado igualmente marcado pelo ineditismo, como frisam Silva e Carvalho (2021).

Ambientes e-Learning

Para esclarecer ainda mais o conceito, convém destacar nesse ponto que os ambientes *e-learning* referem-se a plataformas digitais que suportam o ensino e a aprendizagem a distância. Estas plataformas incluem *Learning Management Systems (LMS)*, como *Moodle*, *Blackboard* e *Canvas*, que oferecem ferramentas para a criação, gestão e distribuição de conteúdo educacionais. Segundo Silva e Carvalho (2021), o *e-learning* proporciona flexibilidade, permitindo que os alunos acessem os materiais de estudo a qualquer hora e lugar, o que é especialmente benéfico para estudantes que trabalham ou possuem outras responsabilidades.

Essas plataformas não apenas facilitam a distribuição de conteúdo, mas também oferecem uma variedade de ferramentas que enriquecem o processo de ensino-

aprendizagem. Recursos como fóruns de discussão, *quizzes* interativos, videoconferências e bancos de dados de recursos educativos permitem uma interação dinâmica e envolvente entre alunos e professores. Além disso, essas plataformas podem ser integradas com outras ferramentas digitais, como bibliotecas virtuais e *softwares* de simulação, ampliando ainda mais as possibilidades educativas.

Assim, os ambientes *e-learning* também promovem a personalização do aprendizado. Ferramentas de *analytics* e *tracking* permitem que os educadores monitorem o progresso dos alunos, identifiquem áreas de dificuldade e adaptem o conteúdo e as atividades às necessidades individuais. Essa abordagem personalizada pode aumentar a eficácia do ensino, melhorando a retenção de informações e o desempenho acadêmico dos alunos.

Além disso, os ambientes *e-learning* contribuem para a democratização do acesso à educação. Estudantes que vivem em áreas remotas ou que têm limitações físicas podem participar de cursos que, de outra forma, estariam fora de seu alcance. A capacidade de acessar materiais de estudo a qualquer momento também permite que os alunos gerenciem melhor seu tempo, equilibrando estudos com outras responsabilidades, como trabalho e família.

Outra vantagem dos ambientes *e-learning* é a capacidade de promover a aprendizagem colaborativa, como destaca Marques (2019), em estudo rico em exemplos a respeito. Ferramentas como *wikis*, *blogs* e grupos de trabalho online permitem que os alunos colaborem em projetos, compartilhem conhecimentos e construam novas compreensões em conjunto. Essa interação pode enriquecer a experiência educativa, desenvolvendo habilidades importantes como a comunicação, o trabalho em equipe e a resolução de problemas.

Contudo, de volta ao tema, para que os ambientes *e-learning* sejam realmente eficazes, é crucial que os gestores educacionais selezionem plataformas que sejam intuitivas e acessíveis, garantindo que todos os usuários possam utilizá-las sem dificuldades. Além disso, é essencial oferecer suporte técnico contínuo e formação adequada para professores e alunos, capacitando-os a tirar o máximo proveito das ferramentas disponíveis.

Em conclusão, os ambientes *e-learning* representam uma poderosa ferramenta para a educação moderna, oferecendo flexibilidade, personalização e oportunidades de colaboração que podem transformar o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, seu

sucesso depende em grande parte da capacidade dos gestores educacionais de implementar e gerenciar essas plataformas de maneira eficaz, alinhando-as às necessidades e objetivos da instituição.

Desafios na Implementação do e-Learning

A implementação de um ambiente *e-learning* eficaz apresenta diversos desafios. Um dos principais é a resistência à mudança, tanto por parte dos professores quanto dos alunos. Muitos educadores ainda preferem métodos tradicionais de ensino e podem se sentir inseguros ao utilizar novas tecnologias. Além disso, a infraestrutura tecnológica da instituição deve ser robusta o suficiente para suportar o tráfego de dados e garantir que todos os usuários tenham acesso estável e contínuo às plataformas de *e-learning*.

Outro desafio significativo é a necessidade de formação contínua dos professores. O gestor educacional deve assegurar que a equipe docente esteja devidamente capacitada para utilizar as ferramentas digitais de maneira eficaz.

A questão da acessibilidade também se destaca como um desafio importante. É necessário garantir que as plataformas de *e-learning* sejam acessíveis a todos os alunos, incluindo aqueles com deficiências. Isso exige o desenvolvimento de conteúdos e interfaces que atendam aos padrões de acessibilidade, além de oferecer suporte técnico adequado para esses alunos e seus respectivos professores, como dito acima.

Sem embargo, há o desafio permanente de manter o engajamento dos alunos em um ambiente virtual; de criar comunidades de aprendizagem, no sentido de proporcionar as condições de possibilidade de ambientes virtuais efetivamente colaborativos e cooperativos (Marques, 2019). Pois a ausência de interação presencial pode levar à sensação de isolamento e desmotivação entre os estudantes. De tal modo que, além dos professores, que também são usuários nesse contexto, os gestores educacionais devem promover estratégias que incentivem a participação ativa e a colaboração entre os alunos, utilizando ferramentas interativas e métodos pedagógicos que estimulem a interação e o envolvimento. Ou seja, ocupar e desempenhar o papel de coordenadores desses ambientes e das redes de interação ali desenvolvidas no decurso dos próprios processos de ensino-aprendizagem.

Outro aspecto crítico é a avaliação da aprendizagem. Em ambientes *e-learning*, os métodos tradicionais de avaliação podem não ser suficientes para medir o desempenho

dos alunos de forma eficaz. Os gestores devem proporcionar a implementação dos sistemas de avaliação que sejam adequados ao ambiente virtual, conforme o bom juízo das comunidades de discentes e docentes.

Finalmente, a segurança dos dados é uma preocupação crescente. Com o aumento do uso de tecnologias digitais, há um risco maior de violações de dados e *cyber-ataques*. É crucial que as instituições educacionais implementem medidas de segurança robustas para proteger as informações pessoais e acadêmicas dos alunos e professores.

Estratégias para uma Gestão Eficiente do e-Learning

Para superar os desafios mencionados, o gestor educacional deve adotar uma abordagem estratégica e participativa. Em primeiro lugar, é fundamental realizar uma análise detalhada das necessidades da instituição e dos estudantes, a fim de escolher as plataformas e ferramentas que melhor se adequem ao contexto. Além disso, a criação de um plano de implementação bem estruturado, que inclua etapas de treinamento e suporte técnico, é crucial para garantir a adesão e o sucesso do projeto.

A comunicação também desempenha um papel vital nesse processo. O gestor deve manter um diálogo aberto com todos os *stakeholders*, incluindo professores, alunos e pais, para esclarecer dúvidas e receber *feedback* contínuo.

Investir em programas de capacitação contínua para os professores é essencial. Esses programas devem ser dinâmicos e atualizados, abordando não apenas o uso das ferramentas digitais, mas também as melhores práticas pedagógicas para o ensino online. Além disso, é importante criar uma rede de suporte entre os professores, facilitando a troca de experiências e a resolução de problemas comuns. Para garantir a acessibilidade, por sua vez, o gestor deve assegurar que as plataformas de *e-learning* sejam desenvolvidas de acordo com os padrões de acessibilidade digital. Isso inclui a utilização de softwares e ferramentas que permitam o acesso a todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas. Oferecer suporte técnico personalizado e material didático acessível também é crucial. Como destaca Silva et al. (2024, n.p.), em estudo recente sobre o assunto:

A liderança eficaz no contexto digital implica em desenvolver políticas e práticas que garantam que todos os estudantes, independentemente de suas circunstâncias socioeconômicas, tenham acesso equitativo aos recursos tecnológicos e às oportunidades de aprendizagem digital.

Portanto, o gestor educacional deve também promover a interação e o engajamento dos alunos através do uso de metodologias ativas de ensino, como aprendizagem baseada em projetos e salas de aula invertidas. Essas abordagens incentivam os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem, colaborando entre si e aplicando o conhecimento de maneira prática e significativa. Como dizem Almeida e Rubim (2021, p.2) em texto desenvolvido como material didático para a formação docente alinhada às TICs:

O envolvimento dos gestores escolares na articulação dos diferentes segmentos da comunidade escolar, na liderança do processo de inserção das TIC na escola em seus âmbitos administrativo e pedagógico e, ainda, na criação de condições para a formação continuada e em serviço dos seus profissionais, pode contribuir e significativamente para os processos de transformação da escola em um espaço articulador e produtor de conhecimentos compartilhados.

Para uma avaliação eficaz, é necessário implementar sistemas de avaliação formativa e somativa que sejam adaptados ao ambiente virtual. Ferramentas como *quizzes on-line*, portfólios digitais e feedback contínuo podem ajudar a monitorar o progresso dos alunos de maneira mais precisa e fornecer informações valiosas para ajustar o processo de ensino.

Por fim, garantir a segurança dos dados requer a implementação de políticas de privacidade rigorosas e a utilização de tecnologias de segurança avançadas, como criptografia e autenticação multifatorial. O gestor deve também promover a conscientização sobre segurança digital entre professores e alunos, educando-os sobre práticas seguras e a importância de proteger suas informações pessoais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel do gestor educacional no ambiente e-learning é complexo, e crucial para promover uma educação de qualidade adaptada às demandas da era digital. A revolução tecnológica oferece oportunidades significativas para democratizar o conhecimento, mas exige uma gestão eficaz que integre novas tecnologias de maneira estratégica e pedagógica. Nesse contexto, o gestor deve ser um agente de mudança, promovendo uma

cultura organizacional que valorize a formação contínua e o uso efetivo das ferramentas digitais.

Enfrentar desafios de discentes e docentes como resistência à mudança, necessidade de infraestrutura robusta, manutenção do engajamento e segurança dos dados requer uma abordagem estratégica e participativa da gestão. A comunicação aberta e o envolvimento de todos os stakeholders são essenciais para construir um ambiente de confiança e colaboração. A personalização do aprendizado e a implementação de sistemas de avaliação eficazes são fundamentais para garantir que o *e-learning* transforme verdadeiramente a experiência educativa.

Em resumo, a gestão eficiente dos ambientes *e-learning* é vital para maximizar as oportunidades das tecnologias digitais. Os gestores educacionais, com competência e visão estratégica, podem melhorar a qualidade do ensino e preparar os estudantes para os desafios contemporâneos. A transformação digital na educação depende da habilidade dos gestores em liderar esse processo de maneira inovadora e inclusiva, garantindo uma educação personalizada e segura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. E. B. de, & Rubim, L. C. B. (2021). O Papel do Gestor Escolar na Incorporação das TICs na Escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem. In: Gestão Escolar e Tecnologias. São Paulo: PUC-SP. Disponível em: <https://doceru.com/doc/sxev0s5>. Acesso em 08 de Abril de 2025.
- Gomes, M. J. (2005). Desafios do E-learning: do conceito às práticas. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3339/1/Educa%C3%A7%C3%A3o-online.pdf>. Acesso em 08 de Abril de 2025.
- Marques, A. J. N. (2019). Formação em E-learning sobre ambientes digitais: contributo para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras. (Master's thesis, Universidade Aberta (Portugal)). Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/50c5d4f826c83c4d17975e719cb69863/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>. Acesso em 08 de Abril de 2025.

Silva, M. A. M. P. da, Freires, K. C. P., Sales, F. O., Azevedo, S. A. de, Saldanha, I. V., Martins, P. A. L., Marreiros, E. C. do N., Silva, W. C. da, Ferceli JR, L. C., Ferceli, C. E. B. (2024) A Liderança do Gestor Educacional no Ambiente E-Learning: desafios e estratégias para a excelência educacional digital. *Revista Ciências Sociais Aplicadas*, v. 28, ed. 134. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-lideranca-do-gestor-educacional-no-ambiente-e-learning-desafios-e-estrategias-para-a-excelencia-educacional-digital/>. Acesso em 08 de Abril de 2025.

Silva, M. V. da, & Carvalho E. T. de. (2021). O Uso de Tecnologias Digitais no Processo de Aprendizagem no Ensino Remoto: uma reflexão necessária. *Revista Prática Docente*, 6(3), e095-e095. Disponível em:<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/306>.

Acesso em 08 de Abril de 2025.

Capítulo 17

A UTILIZAÇÃO DO KAHOOT COMO AVALIAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Paulo Otavio Bezerra Freitas Gouveia

DOI: 10.29327/5542454.1-17

A UTILIZAÇÃO DO KAHOOT COMO AVALIAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Paulo Otavio Bezerra Freitas Gouveia

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

paulootaviobgouveia@gmail.com

RESUMO

O seguinte trabalho tem como objetivo apresentar uma análise sobre a utilização do *Kahoot!* como ferramenta de avaliação para o ensino médio. Com a evolução das tecnologias, o uso de ferramentas digitais pode ser uma forma eficiente de engajar os alunos e melhorar o processo de ensino aprendizagem. O *Kahoot!* é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, que permite aos professores criar atividades interativas aos seus alunos, e essa ferramenta pode ser agregada a sala de aula por permitir que os alunos aprendam de forma lúdica e divertida além de possibilitar que os professores avaliem o desempenho da turma de forma mais dinâmica e eficiente, com facilidade na obtenção dos resultados. Com base em revisão bibliográfica de artigos sobre o ensino de ciências e gamificação, foi abordado as vantagens e desvantagens da utilização da ferramenta, além de algumas dicas sobre como os professores podem utilizar o *Kahoot!* de forma eficiente em sala de aula, além de ser uma instigar a participação dos alunos e de como essa ferramenta pode colaborar com os resultados no ENEM, principais objetivos dos estudantes de ensino médio.

Palavras-chave: *Kahoot!*. Ferramenta. Ensino. Avaliação.

ABSTRACT

The following work aims to present an analysis on the use of Kahoot! as an assessment tool for high school. With the evolution of technologies, the use of digital tools can be an efficient way to engage students and improve the teaching-learning process. The Kahoot! is a game-based learning platform that allows teachers to create interactive activities for their students, and this tool can be added to the classroom by allowing students to learn in a playful and fun way, as well as allowing teachers to evaluate performance of the class in a more dynamic and efficient way, with ease in obtaining the results. Through a bibliographic review of articles on science teaching and gamification, the advantages and disadvantages of using the tool are discussed, as well as some tips on how teachers can use Kahoot! efficiently in the classroom, in addition to instigating student participation and how this tool can collaborate with ENEM results, the main objectives of high school students.

Keywords: *Kahoot!*. Tool. Teaching. Assessment.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a tecnologia deu um tremendo salto, evoluindo tanto em funções como também em seus dispositivos. Hoje levamos no bolso um *smartphone*, que até algumas décadas atrás era impensável um dispositivo tão pequeno com diversas utilidades. Ao mesmo tempo em que as tecnologias foram se modernizando também foi se tornando popular, e hoje uma parte considerável das pessoas tem acesso à *internet* e a aplicativos em seus *smartphones*. No âmbito do entretenimento, os jogos digitais são um sucesso. Seja para passar o tempo esperando um voo, seja para interagir com os amigos, o fato é que os jogos digitais é um dos mercados que mais cresce atualmente e que influencia gerações. O público jovem é o mais engajado com as tecnologias atuais e o dos que mais está imerso no mundo dos *games*. A escola como parte fundamental da formação do indivíduo deve abraçar e entender como isso funciona para tentar englobar essas tendências na sua realidade escolar.

Como os jogos digitais fazem parte do cotidiano dos alunos, é importante conhecer como esta ferramenta pode ajudar na participação da formação do estudante, podendo ser um formato de grande importância no processo de ensino-aprendizagem. A gamificação utiliza da estrutura dos jogos digitais para criar um ambiente semelhante, com a mesma estrutura, mesma estética e mesmo pensamento, com o objetivo principal de envolver, engajar, motivar e fomentar a aprendizagem e o instinto de resolução de problemas.

Este trabalho tem como objetivo investigar a utilização do *Kahoot!* e sua proposta de gamificação, levantando os impactos no processo de avaliação dos estudantes de ensino médio. Este trabalho teve como metodologia a revisão bibliográfica a partir de artigos publicados na área de ensino de ciências.

O trabalho é organizado da seguinte forma: na seção 2, fala-se sobre a gamificação no processo de ensino-aprendizagem. Na seção 3, aborda-se o *Kahoot!* com sua estrutura. Na seção 4, são apresentadas as considerações finais.

GAMIFICAÇÃO

Os jogos digitais possuem grande aceitação pela sociedade. Pode-se acessar de diversas formas, seja por smartphones, computadores ou consoles, os jogos já estão ligados a cultura dessa nova geração, que cresceu com a tecnologia nas mãos.

No Ensino Médio, muitos conceitos são apresentados aos estudantes de uma forma abstrata, com um entendimento não tão claro, o que pode acarretar em uma desmotivação e consequentemente um baixo rendimento escolar. Dessa forma surge a necessidade de inovar no ensino e, concomitantemente, na forma que os alunos são avaliados. Afinal, que aluno nunca ficou tenso ao fazer uma prova? Ou então ao apresentar um trabalho na frente da turma?

Para Frazão e Nakamoto (2020), a gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, por meio de práticas como sistemas de ranqueamento e fornecimento de recompensas. A gamificação é a utilização da estrutura dos jogos, como *design*, recompensas, placar, níveis, regras, fora do ambiente dos games com o objetivo de aproveitar a natureza envolvente e motivadora dos jogos com fim de aumentar a interatividade, objetivos, motivação e engajamento aos estudantes.

A gamificação, quando bem projetada, pode ajudar os alunos a adquirirem habilidades, conhecimentos e competências em um período curto, com uma alta taxa de retenção do conteúdo (Kappa, 2012, como citado em Martins e Gouveia, 2019, p. 209). Utilizar da gamificação leva uma maior imersão dos alunos ao conteúdo que está sendo abordado em sala de aula, tornando uma atividade mais dinâmica dentro do ambiente escolar.

Segundo Frazão e Nakamoto (2020), a gamificação pode promover a aprendizagem tendo em vista que muitos dos seus elementos têm como base técnicas que os professores vêm usando há muito tempo. A atribuição de notas como recompensa para atividades, apresentar *feedback* e encorajar a participação em projetos fazem parte de muitos planos pedagógicos. A combinação desses elementos em um contexto de avaliação em formato de jogo pode levar o processo de aprendizagem a formas mais eficazes e envolver melhor os alunos.

Utilizando da gamificação pode-se gerar um ambiente de competição saudável, onde os alunos precisam se superar para alcançar notas maiores visando melhores

resultados, alimentando também o engajamento que os tornam mais propensos a aprender. É gerado uma aprendizagem ativa já que é exigido que participem respondendo perguntas, problemas e tomando decisões, os tornando protagonistas em seu processo de aprendizagem.

O KAHOOT!

Criado em 2012 e com origens norueguesas, o *Kahoot* é uma ferramenta gratuita de aprendizagem digital, que tem como propósito gerar engajamento dos alunos no ambiente escolar com as disciplinas. Baseado em plataforma de jogos digitais, o *Kahoot!* permite aos professores e alunos criar, participar e compartilhar *quizzes* e outros estilos de atividades, mas iremos concentrar a análise na opção citada tendo em vista o caráter gratuito da modalidade, que é mais acessível para a maioria das escolas do Brasil que não possuem verba destinada para tal fim. As atividades podem abranger uma enorme variedade de tópicos, indo além das questões educacionais como testes de conhecimentos gerais e enquetes. Para acessar o *Kahoot* é necessário um pin para entrar no jogo, onde cada participante deve colocar seu nome para iniciar.

Os *quizzes* são questionários de múltipla escolha na qual o aluno irá observar a pergunta e as opções de resposta. Cada opção é seguida de uma cor e um símbolo, além de um tempo para ser selecionado pelo aluno. Após a seleção da opção, é dado um *feedback* imediato ao aluno sobre aquele item e se ele for o correto serão acrescidos pontos a sua nota, que dependerá também do tempo (quanto mais ágil a resposta for selecionada maior a quantidade de pontos e melhor será o desempenho). Ao final da atividade o professor recebe um panorama do desempenho dos alunos, incluindo respostas corretas e incorretas e o tempo gasto que cada estudante necessitou.

Para Silva (2018), o *Kahoot* é uma ferramenta que propicia a gamificação na sala de aula via utilização de elementos chaves como regras claras, tempo, colaboração, pontuação, *rankings*, reflexão, *feedbacks* imediatos, identificação do erro e principalmente diversão. Através da gamificação pela ferramenta é possível gerar no ambiente escolar um método de avaliação capaz de envolver melhor os alunos e proporcionar um clima mais descontraído, diferente do tradicional com provas escritas, por exemplo. Avaliar não precisa ter um tom hostil e sim permitir ao discente utilizar do conhecimento que foi

adquirido ao longo de sua formação da forma mais favorável possível, utilizar de ferramentas colaborativas pode fazer com que o aluno se sinta mais motivado a aprender, observando o seu colega de sala e seus respectivos desempenhos nas perguntas que foram apresentadas na aplicação.

Segundo Cavalcante, Sales e Silva (2018), vale destacar que a incorporação de outros elementos tradicionais nos jogos no processo de avaliação com a plataforma depende do conhecimento do professor sobre a gamificação e de como as atividades serão propostas. Ao utilizar a gamificação como avaliação ao processo de ensino aprendizagem é importante considerar alguns aspectos:

Objetivos claros: o *Kahoot!* deve ser usado como uma estratégia que apoia o processo de avaliação do conhecimento, não apenas com fins de entretenimento. Precisa estar claro ao professor quais são os objetivos de aprendizagem que se deseja avaliar e como os elementos do *game* podem ser utilizados para garantir esses objetivos.

Feedback construtivo: os resultados são obtidos de forma imediata ao executar a atividade pela ferramenta, o que se torna uma valiosa oportunidade para que os alunos vejam os seus acertos e principalmente os seus erros e melhorem seu aprendizado. O professor deve garantir que o seu feedback ao aluno seja direcionado e construtivo para que suas habilidades sejam bem desenvolvidas.

Motivação: para motivar os alunos, o uso de recompensas, pontos e *ranking* pode fazer com que o esforço aumente e a atividade consiga maior engajamento e resultados mais reais.

Equilíbrio: é importante tentar manter um equilíbrio para garantir que não gere um ambiente competitivo em excesso e que possibilite excluir alguns alunos. Todos os estudantes devem participar e as atividades necessitam ser pensadas para promover inclusão e colaboração.

Integração ao currículo: o professor precisa incluir em seu plano de ensino a gamificação. Não se deve olhar como para o *Kahoot!* como algo isolado e sim como uma ferramenta de integração ao processo de ensino.

No Ensino Médio os alunos tendem a estar mais focados ao Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, afinal é a principal porta de entrada para o ensino superior. Como o ENEM adota um método tradicional de exame, o de múltipla escolha, o *Kahoot!* pode ajudar os alunos a obter um desempenho melhor nesta avaliação, tendo em vista que a plataforma também trabalha com perguntas de múltipla escolha. Segundo Cavalcante

(2018), o uso do *Kahoot!* ajuda os alunos a administrarem melhor o tempo de resposta que servirá também para situações da vida cotidiana do estudante, afinal a maioria dos problemas é necessário agir rápido, como um motorista no trânsito onde cada segundo pode evitar um acidente e, também, o ENEM. Também incentiva os estudantes a trabalharem em equipe, a discutir as questões trabalhadas e tentar chegar no resultado máximo através do seu desempenho.

Entretanto, temos que ter em mente que o *Kahoot* necessita que os alunos e os professores acessem a plataforma através de um dispositivo digital, podendo ser seus celulares ou computadores, e que estes devem estar conectados à *internet* para que funcione. Algumas escolas públicas possuem laboratórios de informática para uso, entretanto o fator *internet* pode ser um problema já que algumas escolas ficam isoladas e a conexão à rede mundial de computadores pode não ser possível. Além disso, sabemos que a realidade de muitas famílias é diferente e podem não ter condições de disponibilizar um aparelho celular a aquele estudante, o que poderia limitá-lo apenas à estrutura disponível na escola.

Também deve ser levado em consideração que o professor em sua formação por muitas vezes não foi apresentado as ferramentas digitais, e que é importante que ele busque cursos e estratégias para melhorar suas aulas, vendo como essa nova geração está consumindo das tecnologias e tentar aprender como isso pode ajudar em sua metodologia de ensino, não abdicando de seu uso mas sim incorporando a fim de extrair o melhor para sua sala, além de facilitar o seu trabalho no que diz respeito a forma de avaliar obtendo assim uma forma mais objetiva e clara de extrair os dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da gamificação com base no aplicativo *Kahoot* pode ser uma poderosa estratégia para tornar a avaliação mais atrativa, envolvente e prazerosa para os alunos e que o sucesso dessa ferramenta irá depender em sua maior parte do professor e de sua vontade em realizar uma atividade diferente no meio escolar, inserindo a tecnologia como aliada no processo de ensino aprendizagem.

O *Kahoot!* utiliza do design dos games para aproximar o conteúdo visto em sala de sua linguagem, além de ser uma ferramenta importante ao professor por mostrar de

forma imediata os resultados da turma, em quais pontos houve maior dificuldade, tudo isso de forma simples e sem necessitar corrigir pilhas e mais pilhas de provas. Aos alunos do Ensino Médio é uma forma de ir treinando o tempo de resposta, de ser objetivo em seus pensamentos e se divertir um pouco na etapa mais importante de sua formação básica. É uma ferramenta que pode ajudar o ensino e especialmente a avaliação ser mais prazerosa e divertida, além de prática.

REFERÊNCIAS

- Cavalcante, A., Sales, G., & Silva, J. (2018). Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada. *Research, Society and Development*, 7(11), 1-17.
- Frazão, L. V. V. D., & Nakamoto, P. T. (2020). Gamification and its applicability in High School: a systematic review of literature. *Research, Society and Development*, 9(8), e141985235.
- Martins, E., & Gouveia, L. (2019). Uso da Ferramenta Kahoot Transformando a Aula do Ensino Médio em um Game de Conhecimento. *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola* (pp. 207-216). Porto Alegre: SBC.
- Silva, J. B. da, Andrade, M. H., Oliveira, R. R. de, Sales, G. L., & Alves, F. R. V. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780-791.

Capítulo 18

**AVALIAÇÃO ESCOLAR NA ERA DIGITAL: COMO AS
FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS ESTÃO
REVOLUCIONANDO A GESTÃO ESCOLAR? O USO DE
TECNOLOGIAS PARA UMA GESTÃO DEMOCRÁTICA E
AVALIAÇÃO NA ERA CONTEMPORÂNEA NA EEEFM
“GERALDO VARGAS NOGUEIRA”**

Priscila Caser de Assis Vieira

DOI: 10.29327/5542454.1-18

AVALIAÇÃO ESCOLAR NA ERA DIGITAL: COMO AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS ESTÃO REVOLUCIONANDO A GESTÃO ESCOLAR? O USO DE TECNOLOGIAS PARA UMA GESTÃO DEMOCRÁTICA E AVALIAÇÃO NA ERA CONTEMPORÂNEA NA EEEFM “GERALDO VARGAS NOGUEIRA”

Priscila Caser de Assis Vieira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

pcassisvieira@gmail.com

RESUMO

A gestão escolar é um processo que envolve a organização, o planejamento, a coordenação e a avaliação das atividades pedagógicas de uma instituição de ensino. Uma das funções da gestão escolar é promover a qualidade da educação, por meio de estratégias que favoreçam o desenvolvimento integral dos estudantes e o aprimoramento profissional dos educadores. A gestão escolar pode implementar metodologias ativas por meio de um planejamento participativo, que envolva os professores, os alunos e as famílias na definição dos objetivos, dos critérios e dos instrumentos de avaliação. O presente trabalho, tem como objetivo abordar, por meio de pesquisa bibliográfica, a gestão escolar de qualidade e algumas das ferramentas de avaliação utilizadas, no ano de 2024, para promover a comunicação participativa e a transparência das atividades produzidas, alinhando o fluxo das informações, antecipando ações e planejamento previstos no plano de ação institucional, na EEEFM “Geraldo Vargas Nogueira” em Colatina-ES. Ele apresenta as inúmeras vantagens em usar o *Google Forms*, o *Kahoot*, o *Canva* como ferramenta de avaliação e o *Google Drive* como instrumentos de coleta e análise de dados, *feedback* e colaboração entre professores e equipe gestora. O artigo também discute como essas ferramentas podem contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes, bem como para a promoção de uma cultura de avaliação formativa e contínua na escola. Além disso, a gestão escolar pode acompanhar e monitorar os resultados das metodologias de avaliação, por meio de indicadores qualitativos e quantitativos, que permitam identificar os avanços e os desafios da prática pedagógica.

Palavras-chave: Gestão Escolar. Tecnologia. Inovação. Avaliação. Educação.

ABSTRACT

School management is a process that involves the organization, planning, coordination and evaluation of the pedagogical activities of an

educational institution. One of the functions of school management is to promote the quality of education, through strategies that favor the integral development of students and the professional improvement of educators. School management can implement active methodologies through participatory planning, which involves teachers, students and families in defining objectives, criteria and assessment instruments. This study aims to address, through bibliographic research, quality school management and some of the assessment tools used in 2024 to promote participatory communication and transparency of the activities carried out. It seeks to align the flow of information, anticipate actions, and plan strategies outlined in the institutional action plan at EEEFM "Geraldo Vargas Nogueira" in Colatina-ES. It has numerous advantages in using Google Forms, Kahoot, Canva as an assessment tool and Google Drive as instruments for data collection and analysis, feedback and collaboration between teachers and the management team. The article also discusses how these tools can contribute to the development of students' skills and abilities, as well as to promoting a culture formative and continuous assessment at school. Furthermore, school management can monitor the evaluation methodologies' results through qualitative and quantitative indicators, which make it possible to identify the advances and challenges of the pedagogical practice.

Keywords: School management. Technology. Innovation. Assessment. Education.

INTRODUÇÃO

Os desafios para promover uma gestão escolar de excelência são inúmeros, uma vez que deve ser pautado em práticas e estratégias que tem como objetivo melhorar processos educacionais dentro de uma instituição de ensino, envolvendo gestão pedagógica, financeira e administrativa, dessa maneira, melhorando a qualidade de ensino e pensando na escola e sua função social. Considerar uma gestão escolar eficiente, é pensar em resultados necessários para o sucesso da instituição de ensino de maneira global: seus colaboradores, equipe gestora, professores e estudantes.

Pensando nisso, acredita-se que ela seja qualificada para lidar com todos os cenários dentro da escola, empregando estratégias e princípios que fomentem a eficiência dos processos educacionais, possibilitando melhorias frequentes no ensino por meio de plano de gestão escolar. Ademais, é relevante que ela seja realizada de maneira participativa, envolvendo professores, funcionários, pais, alunos, ou seja, toda comunidade escolar.

A clareza nas ações é uma atribuição fundamental na gestão, visto que, sua meta principal é priorizar o educando e seu desenvolvimento integral, afinal, ele é o principal objetivo de estarmos no ambiente escolar. Um olhar para o seu grupo, também é algo de extrema relevância, já que é importante que esses profissionais continuem evoluindo em seus afazeres. Para isso, a escuta ativa e atenta, com a intenção de compreender anseios e dificuldades, é outra responsabilidade de uma gestão. Estar aberta para o diálogo, propor metas e, mais ainda, olhar para o mundo e entender o que está acontecendo, trazendo questões necessárias e urgentes para a rotina escolar. Por fim, no que tange a gestão, não se deve esquecer de propagar a identidade e missão da escola, intervindo com cautela e tendo sensibilidade para que a cultura e valores da instituição resplandeçam.

O grande desafio é que todas as demandas sejam equilibradas para que a escola possa se desenvolver potencialmente e que ofereça o melhor. O foco não deve ser apenas na evolução intelectual dos estudantes, uma vez que o papel de uma instituição é muito mais amplo que ensinar conceitos. Esse lugar de aprender a respeitar o próximo, lidar com conflitos e olhar o mundo de forma coletiva e diversa, aprender o que faz sentido; planejar ações e corrigir rotas devem estar de maneira constante no cotidiano.

O presente estudo foi amparado em pesquisa bibliográfica, como princípio, as referências, estudos e reflexões feitas na disciplina, bem como a vivência em um ambiente escolar que preza a clareza nas informações, reflexões no fazer pedagógico, educação de qualidade, com equidade e ética. Ele aponta ferramentas, isto é, métodos ou técnicas que auxiliam na gestão, no planejamento, na avaliação e na melhoria dos processos educacionais. São instrumentos utilizados cotidianamente: *Google Forms*, *Kahoot*, *Canva* e *o Google Drive*, considerando gestão de qualidade e avaliação.

As ferramentas são citadas e exemplificadas de forma simples, além disso, é feito um relato de como são utilizadas e como são benéficas na rotina da EEEFM “Geraldo Vargas Nogueira” em Colatina-ES e como elas têm trazido dinâmica em todo o processo de comunicação, gestão, transparência e avaliação.

APERFEIÇOAMENTO DA GESTÃO ESCOLAR COM O USO DE FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO, COMUNICAÇÃO E FLUXO

A gestão escolar é um elemento fundamental para o sucesso de qualquer instituição de ensino. Quando bem executada, ela pode impactar positivamente no

desempenho dos alunos, na qualidade da educação e, principalmente, no ambiente escolar como um todo. Para Santos (2018), a gestão escolar é algo desafiador, dinâmico e complexo, deve haver compromisso de todos no que tange a educação: gestores, professores, pais e estudantes. Ela deve ser articulada às dimensões pedagógica, financeira, administrativa e envolver também a comunidade, visto que a educação de qualidade é um direito de todos. Younie (2006) e Wong e Li (2008) ainda destacam a importância declarada das gestões escolares na inserção educativa das tecnologias e, defende que deve ser incentivado e instituído, nas escolas, lideranças transformacionais, isto é, uma forma de liderar que foque nas capacidades e compromissos da organização, inovando e estruturando a sua prática.

Como supracitado, é necessário salientar que a qualidade da educação depende de vários aspectos, como a formação e a valorização dos professores, a infraestrutura e os recursos pedagógicos das escolas, o currículo e a avaliação dos educandos, a gestão e a participação da comunidade escolar, entre outros. Uma dessas perspectivas que está auxiliando, de forma significativa, no fazer pedagógico, é a tecnologia educacional, que pode ser definida como o uso de recursos tecnológicos para apoiar, ampliar ou transformar os processos de ensino e aprendizagem.

A tecnologia educacional pode impactar positivamente o desempenho dos alunos e a qualidade da educação de diversas formas. Ela facilita o acesso à informação e ao conhecimento, por meio de plataformas digitais, recursos educacionais abertos e bibliotecas virtuais. Além disso, promove a diversificação e a personalização das metodologias e das estratégias pedagógicas, por meio de ferramentas interativas, adaptativas, gamificadas, estimulando o desenvolvimento de competências e habilidades do século XXI, como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração, a comunicação, a resolução de problemas. Oliveira (2022), diz que o uso de telas interativas, *tablets*, óculos de realidade virtual, ambientes virtuais, acervos *on-line*, é capaz de possibilitar interatividade e comprometimento dos discentes, o que torna o aprendizado mais lúdico e enriquecedor, colaborando também, no desenvolvimento global desses indivíduos. Bottentuit (2017) ainda enfatiza que o uso de *games*, nos últimos anos, tem sido um costume nas metodologias didáticas, cativando os discentes, ensinando e relembrando os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Contudo, para que a tecnologia educacional possa gerar esses impactos positivos, é preciso que ela seja utilizada de forma adequada, ética e responsável, levando em conta

os objetivos pedagógicos, as características do contexto educacional e as necessidades dos alunos.

O uso de ferramentas como forma de avaliação dinâmica, interativa e gestão escolar

As ferramentas de avaliação são instrumentos que permitem medir o desempenho dos alunos, dos professores e da gestão escolar, bem como identificar os pontos fortes e as áreas de melhoria. Algumas ferramentas tradicionais de avaliação da escola são: provas e testes, essas que avaliam o conhecimento dos alunos sobre os conteúdos trabalhados em sala de aula, verificando se eles atingiram os objetivos de aprendizagem propostos. Os portfólios são coleções de trabalhos que vão desde textos, desenhos até fotos, vídeos e projetos. Eles permitem uma visão mais abrangente e formativa dos alunos, pois evidenciam o seu desenvolvimento em diferentes dimensões cognitivas, afetivas e sociais. Há também a observação, que consiste em avaliar o comportamento dos estudantes em sala de aula, bem como o desempenho dos professores e da gestão escolar. A observação consiste em registrar sistematicamente as ações, as interações e as reações dos sujeitos envolvidos no processo educativo, utilizando instrumentos como fichas, roteiros, escalas ou diários. A observação permite uma avaliação mais qualitativa e contextualizada da realidade escolar, pois capta aspectos que não são facilmente mensuráveis por outros meios.

Com a chegada das tecnologias, as avaliações deram espaços a outras formas, um pouco mais dinâmicas e muito facilitadoras de avaliação. Os recursos avaliativos devem ser vistos como parceiros, uma vez que possuem como objetivo a melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem.

Na EEEFM “Geraldo Vargas Nogueira”, situada em Colatina-ES, os recursos tecnológicos, como forma de avaliação, já são realidade para muitos docentes e pela equipe gestora e bem recebida por grande parte dos alunos, já que, como acentuam Mello, C; Almeida Neto, J; Petrillo, Regina. (2002), “Os alunos reconhecem a tecnologia como uma ferramenta que comprova a eficiência e a possibilidade de inovação”.

Nas aulas de Inglês das 1^a séries do Ensino Médio, as ferramentas são facilidades no fazer pedagógico e como forma de interação e consequentemente avaliação dos educandos. São alguns exemplos utilizados: *Google Forms*, *Kahoot* e *Canva*.

O *Google Forms* é uma ferramenta (gratuita) que permite criar formulários *on-line* para coletar dados, realizar pesquisas, fazer testes e avaliar o desempenho dos alunos. Por meio dele, há a possibilidade de personalizar o *layout* e o conteúdo, adicionar diferentes tipos de perguntas, respostas longas ou curtas, múltipla escolha e adicionar imagens ou vídeos para enriquecer ainda mais. Ainda, definir regras de validação e pontuação, compartilhar o formulário com outras pessoas e visualizar os resultados em gráficos ou planilhas. Na apresentação dos resultados para os estudantes, é possível configurar o *feedback* automático para mostrar as respostas corretas, os comentários e as dicas para cada questão. Essa ferramenta é muito utilizada devido sua forma simples, prática e eficiente de criar e aplicar formulários *on-line* para diversos fins, principalmente as avaliações e, até mesmo os trabalhos interdisciplinares.

Outra ferramenta muito utilizada por vários docentes, adeptos às tecnologias, é o *Kahoot!*, um instrumento (*on-line*) que permite criar e aplicar *quizzes* interativos sobre diversos temas. Ele pode ser usado como uma forma de aprendizagem e avaliação, pois estimula a participação, a motivação e o retorno aos alunos (Bottentuit 2017) diz que, além de oferecer recursos como relatórios de desempenho, personalização de perguntas e respostas, integração com outras plataformas educacionais e gamificação, o *Kahoot!* pode ser usado em diferentes contextos educacionais, como sala de aula, ensino a distância e educação informal. Ele pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade, colaboração e comunicação. É uma ferramenta divertida e eficiente para promover o comprometimento e a aprendizagem dos alunos. É comum utilizar para revisão de conteúdo para testes e até mesmo como forma de recuperação paralela de conteúdo. Em alguns momentos, dependendo do objetivo, grupos de alunos podem ser formados ou, pode ser feito de forma individual.

O Canva, outra ferramenta *on-line*, permite criar *designs* gráficos de forma fácil e intuitiva. Com ela, é possível produzir cartazes, infográficos, murais, apresentações e muito mais, usando uma variedade de modelos, imagens, fontes e cores, auxiliando dinamicamente na produção de materiais. Os alunos também são convidados a produzir materiais, conforme a orientação do discente e seu foco de aprendizagem. Com o Canva, é possível desenvolver habilidades como criatividade, comunicação, colaboração e pensamento crítico, que são essenciais para o século XXI. Ele pode ser utilizado como base em diferentes áreas do conhecimento. Nas aulas, eles usam para criar resumos visuais de temas trabalhados ou que ainda serão (aula invertida), produção de material para

apresentação de trabalhos que, muitas vezes, são incentivados a divulgar no *Padlet* da turma/disciplina e, até mesmo nas redes sociais da escola, e são valorizados qualitativamente e quantitativamente em suas produções. A ferramenta estimula a interação e o engajamento dos alunos, seja em sala de aula ou à distância, já que há possibilidade de compartilhamento. Outra sugestão é o uso do Canva para criar atividades lúdicas e desafiadoras, como *quizzes*, jogos, caça-palavras, quebra-cabeças e bingo. Além disso, os professores podem usar para compartilhar recursos educacionais com os alunos e com outros educadores, como planos de aula, *slides*, vídeos e *podcasts*. Uma ferramenta versátil e acessível que pode enriquecer a experiência de ensino e aprendizagem de forma divertida e inovadora.

Outro instrumento muito utilizado é o *Google Drive*, um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos na nuvem, que permite o acesso de documentos, fotos, vídeos e outros arquivos a partir de qualquer dispositivo conectado à internet. Pode ser usado para criar, editar, compartilhar e colaborar em documentos *on-line* e até mesmo *off-line*, como textos, planilhas, apresentações e formulários. Fazendo *backup* de seus arquivos nessa ferramenta para evitar perdê-los em caso de danos ou perda do seu dispositivo. O *Google Drive* é uma ferramenta útil para armazenar, gerenciar e colaborar em seus arquivos na nuvem, com segurança e praticidade.

O recurso supracitado, já rendeu o título de “Escola Destaque” à EEEFM “Geraldo Vargas Nogueira”, uma vez que esse instrumento é empregado, pela gestão para promover comunicação participativa e a transparência das atividades produzidas, alinhando o fluxo das informações, antecipando ações e planejamento previstos no plano de ação institucional. Seus objetivos são claros e bem definidos, uma vez que priorizam o alinhamento das informações entre os turnos, garantindo linha de ação única; a sinergia do trabalho em equipe; o fluxo na comunicação; a transparência das ações; o acesso aos dados escolares; uma linha de ação unificada; o monitoramento, em tempo real.

As ferramentas tecnológicas estão cada vez mais presentes na sociedade e, não seria diferente no ambiente escolar. Elas contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos, além de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. São vantagens necessárias nos dias de hoje, além disso, é uma forma de enriquecer o currículo escolar e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação com ferramentas tecnológicas é uma prática que visa aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, utilizando recursos digitais para coletar, analisar e comunicar informações sobre o desempenho dos estudantes. Essa prática pode contribuir para a melhoria da qualidade da educação, pois permite um acompanhamento mais efetivo e personalizado do progresso dos alunos. Para mais, a avaliação com ferramentas tecnológicas pode favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a comunicação.

Entende-se que as tecnologias devem estar presentes em todo o espaço educacional, em suas diversas formas, desde a avaliação educacional que vai muito além das provas tradicionais, até na gestão, em sua forma dinâmica, participativa e contemporânea, buscando estimular a inovação, a criatividade e a autonomia dos profissionais da educação, bem como o protagonismo e a participação dos estudantes. Por isso, o estudo e reflexões foram satisfatórios, já que pontuam, em suas análises e citações, compreender os diferentes métodos (e os resultados que cada um fornece) permitem um profundo diagnóstico da qualidade do processo pedagógico.

REFERÊNCIAS

- Bottentuit, J. B. B., Junior. (2017). O aplicativo Kahoot na educação: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. In: Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação–Clallenges.
- Mello, C; Almeida Neto, J; Petrillo, R. (2002). Educação 5.0 - Educação para o Futuro: Editora Processor.
- Oliveira, Roberta. (2022). Benefícios e Desafios da Tecnologia na Educação. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/beneficios-e-desafios-da-tecnologia-na-educacao>. Acesso em 07 de Abril de 2025;
- Santos, P. S. M. B. dos. (2016) As dimensões do planejamento educacional: o que os educadores precisam saber. S.P: Cengage Learning.

Wong, E. M. L., & Li, S. C. (2008). Framing ICT implementation in a context of educational change: A multilevel analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 19(1). 99-120. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09243450801896809>. Acesso em 07 de Abril de 2025

Younie, S. (2006). Implementing government policy on ICT in education: Lessons learned. *Education and Information Technologies*, 11, 285-400. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-006-9017-1>. Acesso em 07 de Abril de 2025.



Seção 07

Segurança digital

Capítulo 19

SEGURANÇA DIGITAL EM AMBIENTES EDUCACIONAIS: O PAPEL DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DA CIDADANIA DIGITAL

**Davi Cipriano de Queiroz
Inacio Muniz Franco Neto**

DOI: 10.29327/5542454.1-19

SEGURANÇA DIGITAL EM AMBIENTES EDUCACIONAIS: O PAPEL DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DA CIDADANIA DIGITAL

Davi Cipriano de Queiroz

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

davig@ufam.edu.br

Inacio Muniz Franco Neto

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

inaciomfn@gmail.com

RESUMO

O cenário educacional busca inovação, integrando novas tecnologias no ambiente escolar. As novas gerações, nativas digitais, estão em contato contínuo com essas tecnologias desde cedo, mas a falta de amadurecimento cognitivo aumenta a vulnerabilidade a riscos digitais. Este trabalho explora o papel das escolas e profissionais da educação na promoção da cidadania e cultura digital, focando na segurança digital. Utilizando pesquisa bibliográfica, destacamos que é essencial integrar a segurança digital nos currículos e ensinar práticas de cidadania digital desde cedo. Investimentos em políticas públicas e formação contínua de docentes são necessários para enfrentar os desafios da segurança digital, reforçando o papel crucial das escolas na promoção da cidadania digital.

Palavras-chave: Cidadania Digital. Segurança Digital. Ambientes educacionais. Tecnologias. Educação.

ABSTRACT

The educational scenario seeks innovation, integrating new technologies into the school environment. The new generations, digital natives, are in continuous contact with these technologies from an early age, but the lack of cognitive maturity increases their vulnerability to digital risks. This paper explores the role of schools and education professionals in promoting digital citizenship and culture, focusing on digital security. Using bibliographic research, we highlight that it is essential to integrate digital security into curricula and teach digital citizenship practices from an early age. Investments in public policies and ongoing teacher training

are necessary to face the challenges of digital security, reinforcing the crucial role of schools in promoting digital citizenship.

Keywords: Digital Citizenship. Digital Security. Educational Environments. Technologies. Education.

INTRODUÇÃO

“O atual cenário educacional busca inovar constantemente, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais envolvente diante dos avanços da sociedade” (Queiroz *et al.*, 2024). E atualmente, com o mundo cada vez mais conectado, é impossível pensar nesta inovação e não pensar em tecnologias.

As tecnologias, principalmente com o advento das Inteligências Artificiais (IA), evoluem cada vez mais rápido e os profissionais da educação, que acompanham essa evolução com objetivo de introduzi-las no contexto escolar, precisam ter cuidados que, por muitas vezes, não são considerados. Santos (2022) afirma que, para além da educação, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) proporcionam o desenvolvimento social e cultural, mas por outro lado, concede a prática de atos danosos, como roubo de dados e *cyberbullying*, dentre outros.

Desta forma, é pacificado na literatura a importância da inserção das tecnologias em sala de aula, mas em razão da existência dos riscos associados, essa inserção deve caminhar paralelamente a boas práticas de segurança digital. E quem deve garantir as boas formas de lidar com essas questões é a instituição educacional, por meio dos profissionais que nela atuam. Então, o aprendizado, em sentido amplo, deve fazer parte do rol de competências que a escola deve promover no estudante, com vistas a prepará-lo para viver no mundo digital, no qual a segurança da informação é essencial para a privacidade e integridade de dados.

Dada então a relevância do tema, este trabalho se propõe a refletir sobre a segurança digital em ambientes educacionais, com a finalidade responder à questão norteadora “De que maneira as escolas podem colaborar para promover cidadania e cultura digital na comunidade escolar?”, e assim, contribuir para ampliação de informações na literatura acerca do tema. Para isso, realizamos pesquisa bibliográfica em trabalhos na base de dados Google Acadêmico, escolhida por coletar resultados em diferentes fontes, como Scielo Brasil.

A busca foi realizada separadamente com os termos “segurança digital na educação, cidadania digital, Cibersegurança escolar e proteção de dados educacionais” e consideramos apenas artigos científicos apresentados pela plataforma no período de 2020 a 2024, para verificar experiências mais atuais, e em períodos maiores, para compreender a evolução do tema. Com base nestes trabalhos, nos capítulos seguintes, apresentamos os conceitos e características de cidadania digital e segurança digital, que servem como pilar para entendermos sua importância na educação.

Também apresentamos como se dá o papel da escola na promoção da cultura digital no ambiente educacional. Com isto, compreendemos e apresentamos as recomendações de boas práticas de segurança. Identificamos a necessidade de investimentos em políticas públicas voltadas para o tema, bem como a essencialidade de políticas voltadas para a preparação contínua do docente, de modo a prepará-lo para as atuais necessidades da sociedade, a tão debatida formação contínua.

CIDADANIA DIGITAL, O QUE É?

Definição, caracterização e a importância do tema no cenário atual

Com o avanço da tecnologia, muitas atividades, como transações financeiras, podem ser realizadas com apenas alguns cliques. Em uma cartilha sobre Cidadania Digital, divulgada em 2022, a Secretaria da Justiça e Cidadania (SJC) do Estado de São Paulo (SP) afirma que, atualmente, os indivíduos só exercem plenamente seus direitos caso tenham acesso à tecnologia de forma democrática e facilitada.

Então as tecnologias são necessárias e já estão integradas na sociedade, seja na vida pessoal, profissional ou educacional. Portanto, é fundamental discutir e preparar a população em como gerenciar essas novas possibilidades, especialmente em relação à segurança.

Mas a discussão deve começar cedo. Isto porque as novas gerações já nascem conectadas e assim, a cidadania digital deve fazer parte dos aprendizados iniciais de todo cidadão. França e Silva (2023) afirmam que em alguns países já existe a presença de disciplinas e cursos próprios para tratar sobre este tema e que no Brasil, a cidadania digital tem sido cada vez mais valorizada na educação básica, inclusive com presença na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por meio do documento ‘Normas sobre

Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC', de 2022, do Conselho Nacional de Educação (CNE), do Ministério da Educação (MEC).

De acordo com o documento, "o ensino de computação está organizado em três eixos temáticos, sendo 'Mundo Digital' e 'Cultura Digital' os responsáveis por tratar de habilidades relacionadas à segurança e privacidade dos usuários" (França & Silva, 2023, p.1). Então já há indicação formal para a educação básica brasileira trabalhar o tema, que pode ser realizado de diversas formas.

E com essa necessidade evidenciada, que não é nova, mas que vem sendo cada vez mais abordada, vários conceitos surgiram sobre o tema, sendo os principais: 'Cidadania Digital' e 'Segurança Digital'. O pleno exercício do primeiro garante a existência do segundo.

De acordo com a Cartilha da SJC/SP, Cidadania Digital é o uso adequado do ambiente virtual. Em outras palavras, é a utilização apropriada dos recursos tecnológicos em ambientes como a *internet*. Assim, os cidadãos alcançam a segurança digital plena quando usam os ambientes virtuais de forma consciente e responsável. Nunes e Lehfeld (2018, p.8) corroboram ao afirmarem que "a cidadania nada mais é do que a consolidação da cidadania que detemos no mundo real dentro do contexto das novas tecnologias e da concretização e consolidação de um novo mundo tecnológico".

Ainda segundo os autores, para caracterizar de forma mais profunda a cidadania digital, considera-se 9 elementos. São eles a) Etiqueta digital (padrões de conduta); b) Comunicação Digital (comunicação dinâmica e célere); c) Acesso digital (participação eletrônica plena na sociedade); d) Comércio digital (economia de mercado de modo eletrônico); e) Lei Digital (ética da tecnologia na sociedade); f) Direitos e Responsabilidade Digital (declaração de direitos básicos aos usuários); g) Saúde e Bem-Estar Digital (bem-estar físico e psicológico dentro do contexto da sociedade tecnológica); h) Segurança Digital ou autoproteção.

Sobre este último elemento, os autores afirmam que se trata dos cuidados que buscam segurança no mundo eletrônico. E discorrem:

Em qualquer sociedade há indivíduos que cometem delitos e perturbam as pessoas e essa mesma prerrogativa é válida para a comunidade digital. Se em nossas casas fazemos uso de fechaduras e alarmes de incêndio para obter um certo nível de proteção, o mesmo deve ser feito para a segurança digital, não bastando tão somente confiar nos outros utilizadores para assegurá-la. Trata-se das proteções contra vírus, das cópias de segurança

de nossos dados e dos mecanismos de controle de nossos equipamentos. Como cidadãos digitais responsáveis, devemos proteger a nossa informação de terceiros que almejam provocar danos ou perturbações (Nunes & Lehfeld, 2018, p.7).

De forma simples e clara, com analogia do mundo real trazida pelos autores, compreendemos a importância da segurança digital em nossa rotina virtual. Assim, compreendemos neste capítulo o Conceito de Cidadania Digital e sua caracterização. Além disso, adentramos em um dos elementos da Cidadania Digital, a Segurança Digital, que está diretamente relacionada com as boas ações que o cidadão realiza dentro do ambiente virtual.

SEGURANÇA DIGITAL E EDUCAÇÃO

O papel da escola e importância da Segurança Digital

Como já discutido, a tecnologia está presente em praticamente todos os processos da sociedade atual. Dado seu grande envolvimento em nossas vidas, é necessário adotar os cuidados necessários na sua utilização para evitar diversos tipos de danos. Vieira (2019) confirma que a segurança digital é importante para permitir ambientes tecnicamente mais seguros, mas que do mesmo modo, o uso de práticas seguras nos ambientes virtuais pode minimizar a vulnerabilidade digital dos usuários.

E a tecnologia também está inserida nas instituições de ensino, seguindo as recomendações atuais para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Paralelamente, às novas gerações já nascem conectadas a diversas tecnologias e ferramentas digitais. Portanto, é essencial que as crianças tenham contato com as lições de cidadania digital desde cedo. Resende *et al.* (2024) destacam que, devido à imaturidade emocional e cognitiva, é crucial desenvolver essa consciência de cidadania digital para evitar a exposição inapropriada nos espaços digitais, que pode resultar em graves transtornos.

Os autores Zednick, López e Tarouco (2015) afirmam que, ao contrário dos adultos, as crianças e adolescentes têm maior manejo técnico e por isso passam mais tempo usando as TIC, o que consequentemente ocasiona mais exposição aos perigos da *internet*.

No Brasil, a importância da segurança digital nas escolas já está sendo reconhecida. Isso é evidenciado pela inclusão do tema na BNCC, como citado anteriormente. Outro

exemplo é a criação e divulgação da Cartilha Escola Segura pelo Ministério da Educação (MEC), que contém materiais educativos sobre segurança digital e educação midiática.

E como é pacificado, tanto a BNCC quanto quaisquer outros documentos oriundos de políticas educacionais são para execução na ponta do processo educacional: nas escolas. Essas considerações devem ser avaliadas antes da implementação das tecnologias digitais nas escolas, pois é a partir daí que deve começar a segurança digital no contexto escolar. O papel da escola é fundamental para preparar adequadamente o cidadão digital, capacitando-o para atuar na sociedade digital atual e exercer plenamente a cidadania digital.

Para isso, “é necessário que a escola desenvolva ações formativas que visem preparar professores e alunos a fazer bom uso (ético e salutar) do espaço digital, mas também a identificar características dos hábitos e vícios digitais” (Zednick, López & Tarouco, 2015, p.218). Este papel da escola é imprescindível porque, ainda segundo os autores, as transformações tecnológicas causaram mudanças no comportamento humano, principalmente causando prejuízos à saúde psicológica, devido a intensificação do hábito (vício digital) e o que define se esses comportamentos são benéficos ou prejudiciais não é o comportamento em si, mas sim a intensidade e o efeito que têm em nossas vidas.

Dessa forma, Zednick *et al.* (2015) enfatizam que a escola tem a responsabilidade de compreender os impactos desses hábitos na educação e alertar a comunidade escolar sobre a possibilidade de eles se transformarem em vícios digitais, com o objetivo de reconhecer, prevenir e/ou reduzir seus efeitos negativos.

Além destas questões relacionadas à saúde, a comunidade escolar também precisa atentar-se aos crimes cibernéticos, que também podem causar danos à saúde, principalmente emocional, mas também outros aspectos da vida dos indivíduos. Santos (2022) cita como exemplos roubo de dados, perseguições, uso indevido de imagem, *cyberbullying* (*bullying* virtual, que comumente envolve calúnia, difamação e injúria). Vieira (2019, p.35) corrobora ao afirmar que a *internet* e a infinidade de redes sociais à disposição dos indivíduos no mundo digital também têm um lado negativo. Este lado é “ameaçador, cheio de riscos, ilusões, o verdadeiro e o falso se confundem. Perfis falsos, informações falsas, relacionamentos falsos, amizades e propostas falsas, enfim, cada um com suas especificidades” (Vieira, 2019, p.35).

Santos (2022) afirma que os crimes ocorrem principalmente devido à falta de conhecimento dos usuários das redes. Sem a compreensão adequada para saber quais atitudes adotar frente a essa nova realidade, o usuário se torna facilmente manipulável. Isto ratifica a importância do papel da escola na formação digital de seus alunos, visto que um dos maiores problemas para a ausência da plena segurança digital é a falta de conhecimento.

Portanto, é essencial que as instituições de ensino se tornem espaços de aprendizado e conscientização sobre segurança digital, em outras palavras, promovam a cultura digital. A escola, e isso obviamente se estende aos profissionais da educação que a compõem, deve integrar tecnologias no processo educacional e ensinar os alunos a usarem-nas de forma segura e responsável. Isso inclui currículos que abordem cidadania digital, ética no uso das tecnologias e prevenção de riscos digitais. A promoção da cultura de segurança digital certamente formará indivíduos mais conscientes e preparados, maximizando os benefícios da tecnologia.

Com estas reflexões é possível retomar a questão norteadora deste trabalho. Isto porque compreendemos o papel da escola na promoção da cidadania digital, essencial para implementação de práticas de segurança digital, um de seus elementos, responsável por tornar os ambientes de estudos mais seguros e eficazes. Os cidadãos digitais se tornam aptos aos desafios da era digital com as práticas da cidadania digital e para isso, por serem nativos digitais, necessitam receber esses conhecimentos o mais cedo possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos nesta pesquisa que a escola tem papel fundamental na promoção da cidadania digital, visto que apenas com conhecimento adequado, a comunidade escolar consegue garantir a segurança digital na instituição e isto se estende às vidas particulares. A escola promove tais questões por meio de seus profissionais e para isto, faz-se necessário pensarmos sobre a preparação deles para a devida atuação.

Nos remetemos à formação continuada, mas também às necessidades de mudanças nos currículos dos cursos de graduação em pedagogia, licenciaturas e afins, que são responsáveis pelo funcionamento da engrenagem escolar, de modo a garantir que as

atuais formações estejam alinhadas às atuais necessidades da sociedade, sobretudo a digital.

Por outro lado, é imprescindível compreendermos que a política tem papel fundamental nesta questão, pois são grandes os desafios para que a escola consiga desenvolver seu papel com a melhor eficiência possível. Isto porque apenas com políticas educacionais bem elaboradas e com investimentos adequados é possível a formação continuada, bem como a adequação do ambiente educacional, seja em questões de infraestrutura ou tecnologias que garantam o aprendizado, mas também a segurança no ambiente educacional.

Este trabalho destacou a importância do papel das escolas e dos seus profissionais na promoção da cidadania e da cultura digital. Espera-se que ele contribua para futuras pesquisas, especialmente aquelas focadas nos desafios e nas práticas de segurança digital, pois saem da teoria e visam a prática no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

- Queiroz, D. C. de, Nascimento, J. L. G. do, Nunes, P. H. de O., Gomes, A. M. P., Souza, J. T. de, & Oliveira, I. N. Artificial Intelligence in Education: An Overview of Distance Education Courses. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(5), e08125, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n5-169>. Acessado em: 31 de março de 2025.
- Nunes, D. H. & Lehfeld, L. S. Cidadania Digital: Direitos, Deveres, Lides Cibernéticas e Responsabilidade Civil no Ordenamento Jurídico Brasileiro. *Revista de Estudos Jurídicos* UNESP, a. 22, n. 35, 2018.
- Santos, C. P. (2022). Educação, Práticas Digitais e novos Riscos em Rede. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/22363/22187>. Acessado em: 13 de julho de 2024.
- São Paulo (Estado). (2022). Secretaria da Justiça e Cidadania - SJC/SP. *Cartilha Cidadania Digital*. Disponível em: <https://bit.ly/3yeCjy0>. Acessado em: 21 de julho de 2024.
- Silva, L. H. L. & França, R. S. (2023). Educação para a Cidadania Digital: Um Mapeamento sobre as Práticas de Ensino para Promover a Segurança e a Privacidade de dados. *Anais*

do XXXI Workshop sobre Educação em Computação. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/24932>. Acessado em: 15 de julho de 2024.

Vieira, A. L. C. (2019). Direitos Humanos Digitais: Educação e Segurança Digital como Ferramentas para o Enfrentamento do Cyberbullying. Dissertação de mestrado, Universidade do Estado da Bahia, Bahia, BH, Brasil.

Zednick, H.; López, C. & Tarouco, L. M. R. (2015). Os Principais Riscos à Saúde Associados ao Uso das Tecnologias Digitais: O Papel da Escola Frente a esse Desafio. Anais do XV Safety, Health and Environment World Congress. Disponível em: <https://bit.ly/3Y7JkLN>. Acessado em: 20 de julho de 2024.

ORGANIZADORES

Benedito Braz Sobrinho

Mestre em Emergent Technologies in Education, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST/EUA). Especialista em Novas Tecnologias Aplicadas à Educação (UNIFAVENI). Gestão da Escola Pública (UFJF) e Ensino de História (FB UNI). Graduado em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Com experiencias no ensino médio integrado à educação profissional e na gestão da escola pública. Atua em pesquisa, ensino e orientação de trabalhos nas áreas de História e Educação, com ênfase em História do Brasil e metodologias do ensino de História. Atualmente, dedica-se a pesquisas sobre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), investigando o impacto de equipamentos digitais e tecnologias de aprendizagem na educação.

<http://lattes.cnpq.br/6221316938395679>

Adriana Carla de Araújo Veríssimo

Mestre em Emergent Technologies in Education, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST/EUA). Especialista em Planejamento Educacional pela UNIVERSO/RJ. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Atua na área das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Atualmente é servidora pública do quadro efetivo de professores da rede Municipal da Prefeitura de Vila Velha.

<http://lattes.cnpq.br/0896244348191535>

Davi Cipriano de Queiroz

Mestre em Emergent Technologies in Education, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST/EUA). Especialista em Docência no Ensino Superior pela Universidade Cândido Mendes (UCAM/RJ). Graduado em Licenciatura em Ciências: Matemática e Física, pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Pesquisador no Grupo de Pesquisa Física Aplicada. Atua na área de Educação e em Ensino de Ciências: Matemática e Física. Atualmente é Técnico Administrativo em Educação na UFAM.

<http://lattes.cnpq.br/3094776308715846>

Inácio Muniz Franco Neto

Mestre em Emergent Technologies in Education, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST/EUA). Especialista em Metodologia do Ensino da Língua Inglesa pela UNINTER. Especialista em Formação para Tradutor e Intérprete de Libras pela Faculdade Metropolitana. Possui graduação em Letras - Português/Inglês e Respectivas Literaturas - Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba - UNISANTACRUZ (2006). É pesquisador no Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Letramento em Avaliação de Línguas (GEP-LALIS UnB) & Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação de Professores de Línguas e em Avaliação (GEPEPLA UnB). Possui experiências na área de Linguística, ensino de Língua Inglesa e Educação, na rede pública de ensino do Governo do Distrito Federal (CIL's), e Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Atualmente é servidor público do quadro efetivo, no cargo Técnico em Assuntos Educacionais da Universidade de Brasília - UnB.

<http://lattes.cnpq.br/2434470731855250>

Paulo Henrique de Oliveira Nunes

Mestre em Emergent Technologies in Education, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST/EUA). Especialista em Metodologia da Língua Portuguesa e suas Literaturas pela FACPED, Gestão escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Futura. Graduado em Letras-Inglês pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), Pedagogia pelo Centro Universitário FAVENI e Bacharel em Teologia pelo Centro Universitário INTA-UNINTA. Atua na área de Língua Portuguesa nos anos finais do Ensino Fundamental. Atualmente é servidor público do quadro efetivo de professores da rede Municipal de Maranguape/CE.

<http://lattes.cnpq.br/7603761760187768>

ISBN 978-656009176-4



9 786560 091764

