



RELATOS E INVESTIGAÇÕES DA AÇÃO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Organizadores

Nilda Masciel Neiva Gonçalves

Sergio Bitencourt Araújo Barros



RELATOS E INVESTIGAÇÕES DA AÇÃO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Organizadores

Nilda Masciel Neiva Gonçalves

Sergio Bitencourt Araújo Barros



2024 - Ampla Editora

Copyright da Edição © Ampla Editora

Copyright do Texto © Os autores

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Ampla Editora

Diagramação: Juliana Ferreira

Revisão: Os autores

Relatos e investigações da ação de ensinar e aprender ciências e biologia na formação de professores está licenciado sob CC BY-NC 4.0.



Essa licença permite que outros remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho para fins não comerciais e, embora os novos trabalhos devam ser creditados e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não precisam licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos. O conteúdo da obra e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores e não representam a posição oficial da Ampla Editora. O download e o compartilhamento da obra são permitidos, desde que os autores sejam reconhecidos. Todos os direitos desta edição foram cedidos à Ampla Editora.

ISBN: 978-65-5381-219-2

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-0

Ampla Editora

Campina Grande – PB – Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br



2024

Conselho Editorial

Adilson Tadeu Basquerote – Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Alexander Josef Sá Tobias da Costa – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará

Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará

Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará

Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia

Caio Augusto Martins Aires – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe

Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista

Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande

Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires

Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas

Caroline Barbosa Vieira – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Christiano Henrique Rezende – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará

Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dandara Scarlet Sousa Gomes Bacelar – Universidade Federal do Piauí

Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande

Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba

Denilson Paulo Souza dos Santos – Universidade Estadual Paulista

Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais

Dinara das Graças Carvalho Costa – Universidade Estadual da Paraíba

Diogo Lopes de Oliveira – Universidade Federal de Campina Grande

Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano

Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará

Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador

Fábio Ronaldo da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Fredson Pereira da Silva – Universidade Estadual do Ceará

Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas

Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará

Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura

Glécia Morgana da Silva Marinho – Pontificia Universidad Católica Argentina Santa Maria de Buenos Aires (UCA)

Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande

Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo – Fundação Oswaldo Cruz

Igor Lima Soares – Universidade Federal do Ceará

Isabel Fontgalland – Universidade Federal de Campina Grande

Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso

Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas

Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará

Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas

João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina

João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas

João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo

Joilson Silva de Sousa – Universidade Regional do Cariri

José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba

Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife

Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará

Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis

Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia

Laís Portugal Rios da Costa Pereira – Universidade Federal de São Carlos

Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador

Lara Luiza Oliveira Amaral – Universidade Estadual de Campinas

Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará

Lisiane Silva das Neves – Universidade Federal do Rio Grande

Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará

Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará

Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário

Luciana de Jesus Botelho Sodrê dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão

Luís Miguel Silva Vieira – Universidade da Madeira

Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central

Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande

Marcelo Alves Pereira Eufrazio – Centro Universitário Unifacisa

Marcelo Henrique Torres de Medeiros – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará

Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz

Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia

Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí

Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas

Marina Magalhães de Moraes – Universidade Federal do Amazonas

Mário César de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Michele Antunes – Universidade Feevale

Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues – Logos University International

Miguel Ysrrael Ramírez-Sánchez – Universidade Autónoma do Estado do México

Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais

Natan Galves Santana – Universidade Paranaense

Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia

Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão

Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos

Ramôn da Silva Santos – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará

Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras

Regina Márcia Soares Cavalcante – Universidade Federal do Piauí

Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns

Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília

Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará

Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande

Rubia Katia Azevedo Montenegro – Universidade Estadual Vale do Acaraú

Sabryna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais

Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará

Selma Maria da Silva Andrade – Universidade Norte do Paraná

Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia

Silvana Carloto Andres – Universidade Federal de Santa Maria

Silvio de Almeida Junior – Universidade de Franca

Tatiana Pascholette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus

Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Thiago Sebastião Reis Contrato – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Tiago Silveira Machado – Universidade de Pernambuco

Valvenarg Pereira da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Vinícius Queiroz Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba

Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras

Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology

Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande

Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima

William Roslindo Paranhos – Universidade Federal de Santa Catarina

Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande

Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz

Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande



2024 - Ampla Editora

Copyright da Edição © Ampla Editora

Copyright do Texto © Os autores

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Ampla Editora

Diagramação: Juliana Ferreira

Revisão: Os autores

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

R382

Relatos e investigações da ação de ensinar e aprender ciências e biologia na formação de professores / Organização de Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Sergio Bitencourt Araújo Barros. – Campina Grande/PB: Ampla, 2024.

Livro em PDF

ISBN 978-65-5381-219-2

DOI 10.51859/ampla.ria192.1124-0

1. Formação de professores. 2. Biologia. 3. Pesquisa. I. Gonçalves, Nilda Masciel Neiva (Organizadora). II. Barros, Sergio Bitencourt Araújo (Organizador). III. Título.

CDD 370.71

Índice para catálogo sistemático

I. Formação de professores

Ampla Editora
Campina Grande – PB – Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br



2024

Apresentação

RELATOS E INVESTIGAÇÕES DA AÇÃO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A coletânea “Relatos e Investigações da ação de ensinar e aprender ciências e biologia na formação de professores” contempla resultados de pesquisas qualiquantitativa desenvolvidas por integrantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí(UFPI), Campus Senador Helvídio Nunes de Barros e parceiros da Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Piauí (SEDUC).

O livro traz Trata-se da apresentação de relatos de experiência e estudos desenvolvidos na formação inicial de professores, abrangendo práticas favoráveis ao ensino de Ciências e Biologia nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, respectivamente, bem como reflexões sobre Educação Ambiental, preservação do patrimônio escolar e desafios do ensino durante e pós pandemia da COVID-19.

As pesquisas aqui apresentadas ajudam a refletir sobre como melhorar o ensino oferecido na Educação Básica e no Ensino Superior, considerando a realidade escolar onde as pesquisas foram realizadas e as questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia. Um breve panorama da obra é apresentado a seguir.

Desse modo, no Capítulo 1, com título “a gamificação no estudo da morfologia e fisiologia do corpo humano, Valéria Gírlândia da Silva Sousa, Maria Rafaela Rodrigues dos Santos, Railyson Júnior Rodrigues Silva, Adriana Carvalho dos Anjos e Nilda Masciel Neiva Gonçalves apresentam a gamificação como estratégia envolvente e eficaz ao ensino de Ciências, fator comprovado pelos autores por sua aplicação em turmas da Educação Básica.

No capítulo 2, de título “Uso do celular em sala de aula: relato de experiência no âmbito do programa residência pedagógica”, Mirelly Kelly Brito de Farias, Ludmylla de Sá Ribeiro, Inocêncio Martins Neto, Adriana Carvalho dos Anjos e Nilda Masciel Neiva Gonçalves, relatam as dificuldades fruto do uso exacerbado do celular,

por discentes, em sala de aula e as possíveis estratégias para inserção da tecnologia no ensino de ciências.

No capítulo 3, com título “Aprendizagens sobre Educação Ambiental como estratégia para Conservação do Patrimônio Escolar”, Débora Regina Rodrigues Santos, Fernanda Leite Sampaio, MacCole Matsho Oliveira do Vale, Ykaro Richard Oliveira e Nilda Masciel Neiva Gonçalves nos ajudam a refletir sobre o importante ato de conscientização de alunos quanto a conservação do patrimônio escolar a partir da Educação Ambiental. Estes apresentam dados referentes a uma investigação, após aplicação de um projeto vinculado ao PRP.

No capítulo 4, sob título “Jogos didáticos como estratégia de ensino para abordagem da relação educação ambiental e patrimônio escolar”, Ana Vitória da Silva, Ana Carolyne Alves Arrais, Ana Beatriz Ferreira Macêdo, Ykaro Richard Oliveira e Nilda Masciel Neiva Gonçalves discorrem sobre a importância dos jogos no ensino da Educação Ambiental, apresentando três tipos de jogos adaptados para aprendizagens nessa área. O material foi produzido por residentes e utilizado em espaço escolar foi importante para a melhor fixação dos conteúdos de Educação Ambiental pelos alunos.

No capítulo 5, Ana Rafaela Barbosa de Sousa, Dorothy Rodrigues de Sousa Silva, Viviane Mara Nunes Araújo, Maria Rosa de Sousa e Nilda Masciel Neiva Gonçalves, contemplam o leitor com estudo sob título “Desafios no ensino de Ciências e Biologia: diálogo com preceptores do programa residência pedagógica”. Os autores constataram que são muitos os desafios cotidianos da prática docente para o ensino, dentre eles, a carga horária reduzida para aulas de Ciências e Biologia, ausência de materiais didáticos no espaço escolar e de laboratórios para práticas mais elaboradas.

Em “O corpo humano a partir da produção de maquetes: um relato de vivência no âmbito do Programa Residência Pedagógica – PRP”, capítulo 6, Francisco Tiago Pereira do Nascimento, Bruno Alves de Sousa, Karen Leticia Xavier Oliveira, Maria Rosa de Sousa, Nilda Masciel Neiva Gonçalves desenvolveram um relato de experiência a partir da produção de maquetes sobre os sistemas que compõem o corpo humano num processo dinâmico de apreensão do conhecimento e desenvolvimento de múltiplas habilidades pelos educandos. As maquetes produzidas foram expostas em espaço escolares e apreciadas por diversos alunos destes. A ação favoreceu uma melhor compreensão, por parte dos alunos, do funcionamento dos sistemas e dos cuidados que devemos ter com o corpo em sua totalidade.

Com o Capítulo 7, “Da Sala de Aula à Tela: A Evolução do Ensino Remoto Durante a Pandemia de Covid-19”, Mayllon Gabriel Evangelista de Sá, Lucas Samuel Soares dos Santos, Maria do Socorro Meireles de Deus, Márcia Maria Mendes Marques Duque, Nilda Masciel Neiva Gonçalves e Sergio Bitencourt Araújo Barros discorrem sobre saberes que são produzidos e mobilizados durante o ensino Remoto Emergencial possibilitando o retorno a aprendizagens em diversas áreas.

No penúltimo capítulo da coletânea, “Aulas remotas no ensino fundamental: desafios no ensino de ciências em tempos de pandemia”, os autores, José Henrique Borges da Silva, Márcia Maria Mendes Marques Duque, Maria do Socorro Meireles de Deus, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Lucas Samuel Soares dos Santos e Sergio Bitencourt Araújo Barros, apresentam os desafios do ensino durante a pandemia, com ênfase no ensino de Ciências. Através do estudo, concluiu-se que o entendimento e o desenvolvimento de metodologias que priorizem a aplicação de TDIs, principalmente no ensino fundamental, são essenciais mesmo no pós pandemia.

No capítulo final da coletânea, “O ensino remoto emergencial no ensino superior e perspectivas para o contexto pós pandemia”, os autores, Rebeca Barros de Sousa, Mayllon Gabriel Evangelista de Sá, Lucas Vale Lacerda, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Lucas Samuel Soares dos Santos e Sergio Bitencourt Araújo Barros examinam o ensino superior e as estratégias de ensino usadas durante a pandemia. Como demonstra a pesquisa, o acesso às TDs era um grande problema para o ERE. Além disso, demonstra como os instrutores usavam as TDICs para realizar tarefas assíncronas e síncronas. Portanto, conclui-se que a adoção de novas técnicas resultou em um ensino mais especializado. Isso dá aos alunos do ensino superior maior independência e os prepara para situações de crise futuras.

Esta produção está alinhada com nossos objetivos para a formação inicial de professores, especialmente no Curso de Ciências Biológicas da UFPI. Além disso, ajuda na formação de leitores com interesse nas temáticas exploradas na obra e, principalmente, professores atuantes em diferentes níveis de ensino, de modo a repensar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido em ambientes educacionais.

Nilda Masciel Neiva Gonçalves

Doutora em Educação (UFU): Formação de professores

Docente do Curso de Ciências Biológicas (UFPI/CSHNB)

Sumário

CAPÍTULO I - A GAMIFICAÇÃO NO ESTUDO DA MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DO CORPO HUMANO	11
<i>Valéria Girilândia da Silva Sousa, Maria Rafaela Rodrigues dos Santos, Railyson Júnior Rodrigues Silva, Adriana Carvalho dos Anjos, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO II - USO DO CELULAR EM SALA DE AULA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	22
<i>Mirelly Kelly Brito De Farias, Ludmylla de Sá Ribeiro, Inocêncio Martins Neto, Adriana Carvalho dos Anjos, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO III - APRENDIZAGENS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESCOLAR	33
<i>Débora Regina Rodrigues Santos, Fernanda Leite Sampaio, MacCole Matsho Oliveira do Vale, Ykaro Richard Oliveira, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO IV - JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA ABORDAGEM DA RELAÇÃO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PATRIMÔNIO ESCOLAR	49
<i>Ana Vitória da Silva, Ana Carolyne Alves Arrais, Ana Beatriz Ferreira Macêdo, Ykaro Richard Oliveira, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO V - DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DIÁLOGO COM PRECEPTORES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	61
<i>Ana Rafaela Barbosa de Sousa, Dorothy Rodrigues de Sousa Silva, Viviane Mara Nunes Araújo, Maria Rosa de Sousa, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO VI - O CORPO HUMANO A PARTIR DA PRODUÇÃO DE MAQUETES: UM RELATO DE VIVÊNCIA NO ÂMBITO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – PRP	72
<i>Francisco Tiago Pereira do Nascimento, Bruno Alves de Sousa, Karen Letícia Xavier Oliveira, Maria Rosa de Sousa, Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO VII - DA SALA DE AULA À TELA: A EVOLUÇÃO DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19	82
<i>Mayllon Gabriel Evangelista de Sá, Lucas Samuel Soares dos Santos, Maria do Socorro Meireles de Deus, Márcia Maria Mendes Marques Duque, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Sergio Bitencourt Araújo Barros</i>	
CAPÍTULO VIII - AULAS REMOTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA	94
<i>José Henrique Borges da Silva, Márcia Maria Mendes Marques Duque, Maria do Socorro Meireles de Deus, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Lucas Samuel Soares dos Santos, Sergio Bitencourt Araújo Barros</i>	
CAPÍTULO IX - O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO ENSINO SUPERIOR E PERSPECTIVAS PARA O CONTEXTO PÓS PANDEMIA	103
<i>Rebeca Barros de Sousa, Mayllon Gabriel Evangelista de Sá, Lucas Vale Lacerda, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Lucas Samuel Soares dos Santos, Sergio Bitencourt Araújo Barros</i>	
SOBRE OS AUTORES	115

Capítulo I

A GAMIFICAÇÃO NO ESTUDO DA MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DO CORPO HUMANO

DOI: 10.51859/amplla.ria192.1124-1

Valéria Girlandia da Silva Sousa¹
Maria Rafaela Rodrigues dos Santos²
Raillyson Júnior Rodrigues Silva³
Adriana Carvalho dos Anjos⁴
Nilda Masciel Neiva Gonçalves⁵

¹ Graduando do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Graduando do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

³ Graduando do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

⁴ Professora Especialista da Rede estadual de Ensino. Secretária de Educação e Cultura do Estado do Piauí – SEDUC

⁵ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

RESUMO

As metodologias ativas vêm ao longo das décadas motivando e incentivando alunos na aprendizagem de conteúdos de diversas áreas. Associada ao ensino de Ciências, uma estratégia de ensino possível e viável a aprendizagens significativas. Nesse contexto, o presente texto, configura-se como um relato de experiência sobre a aplicação da gamificação no estudo da morfologia e fisiologia humana. Atividade desenvolvida por residentes de Biologia da UFPI em uma escola da rede estadual de ensino do município de Picos-Piauí, que objetiva a compreensão da morfologia e fisiologia humana como mecanismo de cuidado da saúde. A ação foi previamente planejada e executada levando em consideração o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, a apresentação do novo, a consolidação e avaliação da aprendizagem. Para tanto, o diálogo, a preparação do ambiente e a interação grupal foram essenciais, bem como a utilização do espaço da sala de aula, de peças anatômicas e de perguntas, charadas e jogo previamente selecionado. A gamificação mostrou-se eficaz diante do envolvimento dos alunos para com a atividade, da retenção de informações sobre a área em questão e fortalecimento dos laços de confiança entre os alunos. Prática viável para diversificação da ação docente e mobilização de saberes do conhecimento.

Palavras-chave: Metodologia ativa. Biologia. Ensino público. Residência Pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o professor e o livro didático não são mais os meios exclusivos do saber em sala de aula (Pereira, 2012). Metodologias diversas têm ocupado os espaços escolares envolvendo os alunos no processo de aprendizagem. Nessas o aluno é o protagonista central, enquanto os professores são mediadores ou facilitadores do processo. Ao contrário das tradicionais aulas expositivas, as metodologias consideradas ativas incentivam a participação dos estudantes, promovendo a colaboração, a discussão e a resolução de problemas. Elas são projetadas para estimular o pensamento crítico, a criatividade e a aplicação prática do conhecimento, muitas vezes envolvendo atividades práticas, discussão em grupo, projetos colaborativos, estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas e a gamificação.

Nas aulas de ciências com metodologias ativas, os alunos exploram conceitos teóricos por meio de experiências práticas, promovendo uma compreensão mais profunda do conteúdo

de ensino. Pode-se simular situações do mundo real tornando a aprendizagem mais atrativa e motivadora ao proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em contextos práticos.

A Gamificação é uma metodologia ativa que incorpora elementos de jogos e mecânicas de jogos, voltados a aprendizagem de conteúdos de ensino (Vianna *et al.*, 2013, p.9). Na área educacional, potencializa a motivação dos estudantes para assimilar conteúdos complexos. Ao transformar atividades de aprendizagem em experiências mais envolventes e interativas, essa abordagem cria um ambiente que estimula a curiosidade e o interesse dos discentes, incentivando-os a explorar, experimentar e resolver problemas de maneira mais criativa. Além disso, fornece um *feedback* imediato e tangível, permitindo que os alunos compreendam rapidamente seus progressos, o que, por sua vez, reforça a sensação de realização e impulsiona ainda mais a motivação para aprender. Nesse contexto, pode ser capaz de ajudar em dificuldades de aprendizagem por estimular o aluno a aprender com recursos motivacionais e explorar o feedback positivo (Fadel *et al.*, 2014). Dessa forma, ao integrar elementos de jogos no processo educacional, não apenas torna a aprendizagem mais divertida, mas também melhora a compreensão de estudos complexos, transformando a sala de aula em um ambiente dinâmico e estimulante.

Diante da diversidade de estratégias de ensino, o presente trabalho, objetiva relatar uma experiência com a gamificação vinculada a morfologia e fisiologia humana, vivenciada em uma escola da rede estadual de ensino, localizada no município de Picos, por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, no âmbito do Programa Residência Pedagógica.

O estudo da morfologia e fisiologia humana é fundamental para compreendermos a complexidade do corpo humano e os processos vitais que sustentam a vida. A morfologia humana se refere à estrutura e forma do corpo, enquanto a fisiologia trata dos processos e funções que ocorrem nos órgãos e sistemas do corpo. Conhecer a morfologia humana é essencial para compreender a localização dos órgãos, tecidos e estruturas no corpo. Compreender a fisiologia humana é vital para entender como o corpo funciona, desde os processos básicos como respiração e circulação até funções mais complexas como o sistema endócrino e o sistema nervoso (Costa; Costa; Lins, 2012).

No entanto, o conhecimento destas ciências fica ainda restrito a uma população minoritária, uma vez que grande parte das pessoas não conhece o próprio corpo em termos de constituição e funcionamento. Tal fato é maléfico, pois o conhecimento específico pode ajudar

o indivíduo a adquirir um estilo de vida mais saudável, com consequente prevenção de doenças e maior adesão a tratamentos propostos (Costa; Costa; Lins, 2012).

Ao entender como o corpo humano funciona e como a estrutura está relacionada à função, os estudantes podem fazer escolhas informadas em relação à saúde pessoal. Aprender sobre os efeitos do estilo de vida, dieta, exercício e outros fatores no corpo humano, promovendo hábitos saudáveis desde cedo. Dessa forma, o estudo da morfologia e fisiologia humana não apenas enriquece o conhecimento colegial, mas também capacita os estudantes a tomar decisões informadas sobre sua própria saúde e entender o mundo ao seu redor de maneira mais crítica e cientificamente fundamentada.

O estudo da constituição e funcionamento do corpo, associado a gamificação, possibilita aos alunos aprendizagens interativas, pela fuga do ensino tradicional, aprimorando habilidades cognitivas e motoras para melhor assimilação das informações.

No processo de elaboração deste relato, foram delineadas algumas ações, dentre elas a apresentação de um suporte teórico sobre a gamificação, os objetivos da aplicação da atividade proposta, a descrição de materiais utilizados para sua realização e o passo a passo de sua execução.

Dessa forma, a análise dessa vivência não apenas enriquece a formação dos estudantes de licenciatura, mas também contribui significativamente para o avanço do campo da educação, fornecendo percepções valiosas sobre práticas pedagógicas e a formação docente.

2. PROCESSO HISTÓRICO DA GAMIFICAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

O termo gamificação foi criado em 2002 por Nick Pelling, programador e game designer britânico. “Inicialmente, trata-se essencialmente de desenvolver, por meio do conceito de gamificação, novas técnicas de comercialização para reforçar a fidelização dos consumidores/utilizadores/jogadores” (Bonenfant; Genvo, 2014. p. 2). Pressupõe, portanto, a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos games, como narrativa, sistema de *feedback*, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros, em outras atividades que não são diretamente associadas aos games, para tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente é encontrada nos jogadores quando em interação com bons games (Fardo, 2013 *apud* Mattasoglio Neto, 2017, p. 59).

Segundo Domingues, diferentemente da abordagem de gamificação, que aplica princípios de design de jogos em contextos não tradicionalmente associados a jogos, os serious games, incluindo os chamados games for change, são intrinsecamente objetos

lúdicos concebidos originalmente como jogos. No entanto, esses dois enfoques seguem direções opostas: a gamificação incorpora elementos do 'universo não lúdico' em uma estrutura de jogo, enquanto os serious games incorporam elementos do mundo 'sério' em uma estrutura de jogo nativa.

Fica claro que a abordagem projetual da gamificação contrasta com a trajetória do desenvolvimento de serious games. Ambos compartilham o objetivo comum de influenciar o comportamento do usuário, envolvendo-o como um 'jogador' e direcionando sua motivação de uma qualidade extrínseca para uma motivação intrínseca.

No âmbito da gamificação, ambas as formas de motivação podem ser desenvolvidas. Entretanto, quando estamos intrinsecamente motivados, somos mais impulsionados pelos interesses pessoais, curiosidades e satisfações internas em relação a uma atividade específica. Isso significa que estamos mais propensos a nos envolver profundamente com a tarefa, dedicando tempo e esforço para realizá-la da melhor maneira possível, além disso, vale destacar que este comprometimento interno nos mantém persistentes diante de desafios e obstáculos, pois o processo, em si, se torna gratificante, não dependendo exclusivamente dos resultados.

Conforme Rezende e Mesquita, a gamificação exige análise cuidadosa para se adaptar aos métodos de ensino tradicionais, destacando notáveis diferenças, como a transmissão de informações sobre demanda e o foco no desenvolvimento individual dos alunos. Frente aos desafios comuns no ensino, a gamificação emerge como uma ferramenta útil para engajar os alunos, colocando-os como protagonistas do processo ao iniciar com desafios. Para uma exploração eficaz da gamificação, é crucial compreender ferramentas e processos, integrando-a de maneira adequada à prática educacional.

A experimentação da gamificação como prática do processo de ensino e aprendizagem do conhecimento, leva em conta o prazer e o significado que terá para o estudante, para despertar a curiosidade, o interesse e a busca pelo saber. Conforme a BNCC (Brasil, 2017, p. 17), o professor pode selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas para promover a aprendizagem.

De acordo com Fadel *et al* (2014) a gamificação tem como base a ação de se pensar como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora de jogo. Nesse contexto, Costa (2017), discorre sobre essa estratégia de ensino apontando para sua visibilidade, por sua capacidade de criar experiências significativas quando aplicada em contexto da vida cotidiana. Para o entendimento das diferentes formas de motivar os jogadores, deve-se preliminarmente conhecer os tipos de jogadores e suas motivações particulares para jogar (Zichermann; Cunningham, 2011). Em um contexto educacional, os

aspectos dos jogos são significantes para a aprendizagem. Aspectos como a repetição de experimentos, ciclos rápidos de resposta, níveis de dificuldade crescente, possibilidades de caminhos e recompensa, desempenham importantes papéis na aprendizagem. Pode ser empregada em diversos setores, pois sua dinâmica é acessível e eficaz para engajar diferentes grupos de pessoas, independentemente da idade, setor, gênero e outras segmentações.

Existem dois modelos principais de gamificação que podem ser adotados nos mais diferentes contextos: analógico e eletrônico (Alves, 2015). O eletrônico utiliza diferentes recursos tecnológicos para envolver as pessoas e criar uma experiência interessante e inovadora. Para isso, emprega uma plataforma eletrônica como as utilizadas nos jogos digitais. Enquanto a analógica, refere-se as formas de jogos anteriores as eletrônicas. Esses jogos eram e ainda são utilizados de forma física.

Para Alves (2015), aplicar a gamificação na educação pode produzir experiências que sejam engajadoras e que mantenham os jogadores focados em sua essência para aprenderem algo que impacte positivamente a sua performance. Pode fazer uma grande diferença emocional e social para os alunos, com o uso de mecânicas e recursos para avaliar o rendimento durante as aulas.

Desenvolver nos alunos a capacidade de desenvolvimento do conhecimento não é uma tarefa fácil quando a desinteresse por conteúdos de ensino se evidencia. Cabe aos professores pensar em estratégias que agreguem a motivação, a praticidade, a interação e a dialogicidade no espaço escolar como medida para assegurar um ensino de ciências de qualidade, pois o conhecimento é a peça chave para alavancar a produção científico-tecnológica e abrir possibilidades bem sucedidas de inserção no mundo globalizado e competitivo (Unesco, 2005).

O ensino de ciências contribui não apenas para ampliar o repertório de conhecimentos das crianças, mas auxilia a desenvolverem habilidades e valores que lhes possibilitam continuar aprendendo, atingindo patamares mais elevados de cognição (Lima; Maués, 2006). Além disso, estudos revelam que o ingresso mais precoce da criança na escola tem contribuído para maior sucesso na escolaridade posterior, uma vez que a entrada antecipada tem oportunizado melhores condições para o processo de alfabetização das crianças (Batista, 2006; Santos; Vieira, 2006). Contudo, o ensino de ciências é fundamental para despertar nos estudantes o interesse pelas carreiras científicas e assim ampliar a possibilidade de o país contar com profissionais capazes de produzir conhecimentos científicos e tecnológicos, que poderão contribuir para o desenvolvimento econômico e social da nação (Unesco, 2005).

Deve-se ressaltar ainda que as ciências contribuem para o desenvolvimento intelectual das crianças, pois “[...] está relacionada à qualidade de todas as aprendizagens, contribuindo

para desenvolver competências e habilidades que favorecem a construção do conhecimento em outras áreas” (Unesco, 2005, p. 4). Assim, o ensino de ciências pode contribuir para, desde cedo, despertar a apreciação e o gosto pela ciência, mas também e, principalmente, contribuir para a formação da cidadania, de modo que as pessoas desenvolvam atitudes, valores sociais e capacidade para compreender, julgar e participar de processos decisórios que envolvam questões científico-tecnológicas (Auler; Delizoicov, 2001; Unesco, 2005; Martins; Paixão, 2011; Cachapuz, 2011).

O conhecimento científico busca adaptar relações lógicas da natureza e da sociedade às necessidades e interesses humanos: controlando-as, conservando-as, ou transformando-as conforme as suas necessidades e sua determinação, visando à solução de problemas que vão surgindo ao longo de sua evolução e servindo-lhe como referência para a construção de uma visão de mundo coerente e objetiva (Geraldo, 2009).

Quanto a Fisiologia Humana, é área responsável pelo estudo da dinâmica de funcionamento das estruturas que compõem o corpo humano, descrevendo as funções vitais e processos interacionais ao nível de organismo, tecido, célula e molécula (Boron; Boulpaep, 2015; Silverthorn, 2017). Dessa forma, a gamificação aplicada a fisiologia humana pode utilizar recursos diversos como atrativo para aprendizagens específicas do funcionamento de corpos, sejam a partir de peças anatômicas ou utilização de jogos eletrônicos que possibilitam compreender as suas funções fisiológicas. Ao compreender as respostas fisiológicas do corpo, pode-se ajustar os elementos do jogo para aumentar a motivação e a satisfação do jogador. Introduzir desafios e recompensas baseados em princípios fisiológicos promove experiências mais personificadas, estimulando não só a mente dos participantes, mas também as suas respostas emocionais e físicas, maximizando o envolvimento e a vontade de jogar dos participantes.

3. METODOLOGIA

O desejo do trabalho com uma estratégia de ensino motivadora no âmbito da residência pedagógica, surgiu a partir de encontros formativos no espaço da Universidade Federal do Piauí/CSHNB. Nesses encontros foram abordadas distintas metodologias ativas, tais como: aprendizagem baseadas em problemas, aprendizagens baseadas em projetos, aprendizagem baseada em estudos de caso, aprendizagem entre pares, gamificação, dentre outras.

Com as vivências em espaço escolar, a percepção de residentes quanto ao incômodo dos discentes com aulas totalmente expositivas, dando margem a ausência de motivação para aprendizagens em Biologia e descontentamento para com a prática docente adotada, por parte

dos alunos do ensino médio. A aula expositiva, embora seja muito eficaz, traz consigo algumas características da pedagógica tradicional, merecendo ser repensada ou modificada em alguns de seus aspectos. Para Mizukami (1986) a metodologia expositiva de certa forma privilegia o papel do professor como transmissor do conhecimento, e sendo o principal ponto desse processo a aprendizagem dos alunos.

Diante do contexto desmotivador de aprendizagem, os residentes optaram por planejar um momento diferente com os alunos da 1ª e 3ª série do ensino médio, alunos com faixa etária entre 15 e 18 anos. Dessa forma, alunos e residentes organizaram a atividade escolar a partir da problemática do contexto social.

Cientes da importância da ação a ser executada, foram consultados alguns textos sobre metodologias ativas, como de Alves (2016) e Farias (2021). Sobre a morfologia e fisiologia humana, foi consultado o livro didático adotado pela escola. De posse do suporte teórico necessário, optou-se pelo desenvolvimento do jogo “Passa ou Repassa”, adaptado para o conteúdo em questão.

Antes da aplicação da gamificação os residentes separaram algumas peças anatômicas disponíveis na escola, por compreenderem serem importantes para aprendizagens em Biologia, pois auxilia os alunos no processo de assimilação e associação da teoria-prática.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as turmas integradas, a atividade iniciou com breves indagações sobre a morfologia e fisiologia humana, desse modo, obteve-se uma sondagem dos conhecimentos acumulados pelos alunos, ao longo dos anos escolares. A utilização das peças anatômicas ocorreu logo em seguida para apreciação de algumas partes do corpo e de formas de seu funcionamento. Sugestões de leituras e vídeos também foram utilizados para melhor compreensão do conteúdo.

Com a abordagem preliminar do conteúdo e apreciação das peças anatômicas, em sequência, a estratégia foi dividi-los em dois grupos para a realização da atividade. Como o número de alunos de cada turma era pequeno, tivemos dez integrantes em cada grupo. Perguntas e charadas foram previamente elaboradas/selecionadas pelos residentes para a atividade, todas sobre a abordagem da temática em questão.

Para a realização da atividade, além das perguntas e charada, foi posto no centro da sala a mesa do professor, como marco divisor dos dois grupos e sobre a mesa uma garrafinha pet que teria que ser apanhada para consentimento do direito a responder à pergunta que poderia ser repassada ao outro grupo caso não ocorresse a resposta correta a indagação anunciada. Cabe ressaltar que essa atividade visa a consolidação da aprendizagem dos conteúdos de

ensino, bem como, uma sondagem das aprendizagens já efetivadas. Dessa forma, na educação a utilização de jogos, seja eletrônico s ou analógicos, tem como motivadores a permissão de feedback constante, favorecendo a aprendizagem mais rápida; melhoria da retenção e criação do conhecimento; aumento da percepção de realização individual e coletiva; aumento de engajamento; reforço da aprendizagem e desenvolvimento (Dicheva *et al.*, 2015; Domínguez *et al.*, 2013; Morrison; Disalvo, 2014). A longo prazo, essa metodologia traz consigo a oportunidade de os alunos aprenderem de maneira mais eficaz (Faria, 2021).

Quanto a atividade, cabe ressaltar que um aluno de cada grupo ficava ao lado da mesa com a mão direita na cabeça e deveria apanhar a garrafa ao sinal, quem pegasse a garrafa teria o direito de responder à pergunta ou repassá-la ao colega do outro grupo. O erro leva a perda de pontos e a torta na cara. O acerto a ganho de pontos computados via *Kahoot*. Essa ferramenta de avaliação, poderá favorecer tanto aos alunos, pois podem se sentir mais animados com essa modalidade, quanto facilitar a atividade do professor, pois, ao final das questões, ele obtém um relatório eletrônico com as notas de cada aluno, assim como o desempenho geral da turma (Bottentuit, 2017, p. 159).

Posteriormente, foi atribuído uma nota numérica a cada etapa da construção do conhecimento pela aprendizagem baseada em games e, posteriormente, essa nota foi divulgada aos alunos com respectivos registros coletivos. Finalizou-se com a somatória dos pontos, cada resposta correta o grupo levava um ponto, ao final da somatória e com o conhecimento do grupo vencedor, os residentes deram um prêmio ao grupo campeão e uma singela lembrancinha aos demais alunos da turma. Algumas perguntas elaboradas para a atividade, dentre outras: quais são as divisões do intestino delgado? Quais são os órgãos que formam o tubo digestório? No organismo, onde ocorre a absorção de aminoácidos? Qual a principal função da digestão para o nosso corpo? Qual estrutura é comum ao sistema respiratório e digestivo? Em qual órgão do sistema respiratório estão presentes as pregas vocais? Quantos pulmões possui uma pessoa? Como pode ser dividido o sistema nervoso? Quais divisões apresenta o sistema nervoso autônomo?

Essa abordagem não apenas enfatiza a importância de pensar de forma independente, mas também encorajou os alunos a aceitarem ideias diversas das suas próprias. A interação entre os membros dos grupos não apenas promove a colaboração, mas também destaca a relevância da comunicação e a troca de ideias. Isso melhora as habilidades de resolução de problemas e ajuda a desenvolver o pensamento crítico dos alunos, incentivando-os a considerar várias perspectivas antes de chegar a uma conclusão.

Ao incentivar a participação ativa dos alunos e estimulá-los a debater e chegar a consensos, essa metodologia ativa contribui para romper com a mentalidade de seguir o grupo. Em vez de apenas seguir o fluxo, os alunos são motivados a questionar, analisar e encontrar as melhores soluções para os problemas (Alves, 2015). Isso não apenas melhora as habilidades de pensamento crítico, mas também promove uma compreensão mais profunda do processo de aprendizagem, capacitando os alunos, a se tornarem pensadores independentes e criativos, preparando-os para os desafios do mundo real (Domínguez *et al.*, 2013).

Segundo Alves (2015), usar métodos de jogos significa pensar em como resolver problemas ou atividades do dia a dia usando elementos dos jogos. Logo, a diversão não pode ser deixada, pois é quem mantêm as pessoas engajadas e interessadas na atividade gamificada.

Com a realização da atividade muitas dúvidas, consultas aos colegas, diversão, empolgação e revisão de conteúdos de ensino. Momento de muita aprendizagem e participação. Nos olhos atentos dos alunos o atestado da eficácia da atividade em meio a resolutiva de questões. Os alunos ao final da atividade puderam discorrer sobre sua satisfação para com a mesma e foram muitos os elogios desprendidos a iniciativa dos residentes. A preceptora mostrou-se aberta ao desenvolvimento da atividade e satisfeita com os resultados alcançados. Em sequências algumas falas.

O jogo foi muito legal, todo mundo ficou atento. (Aluno 1)
Gostei das perguntas e das charadas, foi divertido. (Aluno 2)
Fiquei atento, não queria receber torta na cara. (Aluno 3)
Foi fácil responder às questões, prestei atenção a explicação com as peças anatômicas. (Aluno 4)
Vamos fazer novamente, pode ser com outro conteúdo. (Aluno 5)
Há muito tempo não vejo essa turma tão animada. Adoraram a gamificação. Parabéns residentes, bela iniciativa. (Preceptora)

A atividade motivou os alunos para o contato com o conteúdo de ensino e aprendizagens foram efetivadas de forma leve e descontraída. Com isso, a preceptora ficou encantada com a participação dos alunos e parabenizou os residentes. A contento a atividade foi desenvolvida e constatada a eficácia da gamificação aplicada ao ensino de Ciências.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação não é novidade no processo de ensino e aprendizagem, embora, por vezes, fique a margem na sala de aula para aprendizagens em Biologia. Nesse contexto, a presença dos residentes no espaço escolar surge como mecanismo de significação das práticas a partir da utilização do que motiva a aprendizagem e desperta o interesse pelo que nomeamos de vida.

Experiências como essa nos mostra como é enriquecedora a vivência em espaço escolar para a formação dos licenciandos e como a escola cresce à medida que as parcerias viabilizam o desenvolvimento de práticas diversas.

Através da utilização de jogos, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais importantes, como resolução de problemas, pensamento crítico, colaboração, tomada de decisões e habilidades de comunicação. Além disso, torna o processo de aprendizado mais envolvente. Após aplicação com os alunos do 1º e 3º ano do ensino médio, de uma escola estadual, observou-se uma maior retenção do conteúdo de ensino, participação na aula e um interesse por parte dos alunos de aulas mais envolventes e ativas.

O Programa Residência Pedagógica, por sua vez, de forma significativa, contribui para a melhoria do ensino, a implementação de projetos e a adoção de novas metodologias de ensino, visando sempre atrair a atenção dos alunos e mantê-los focados durante as aulas. A gamificação é um exemplo de metodologia ativa que proporciona momentos de diversão e aprendizado, aplicada por residentes. Ao longo da aplicação dessa metodologia, a motivação dos alunos para aquisição de conhecimentos que modificam sua forma de ser e estar no mundo. Por mais vivências como essa, apontamos a excelência do PRP.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. Jogos digitais e aprendizagem: Fundamentos para uma prática baseada em evidências. Papirus Editora, 2016. 320 p.

ALBRECHT, L. D. KRUGER.V. Metodologia tradicional x Metodologia diferenciada: a opinião de alunos. Unijui. Rio grande do Sul, 2020.

BORGES. S. S. et al. Gamificação Aplicada a Educação: um mapeamento sistemático. Universidade de São Paulo (USP), 2013.

BURKE, B. Como a Gamificação Motiva as Pessoas a Fazerem Coisas Extraordinárias. DVS Editora, 1ª edição, 2015, p 192.

FARIA, A. F. Gamificação na Educação. PUC Goiás. Goiânia, 2021.

LOVATO, F.L; MICHELOTTI. A; SILVA. C. B LORETTO.E. I. S. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. Acta Scientiae, 2018.

MIZUKAMI, M.G. N. Ensina as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

PIAGET, J.; GRECO, P. Aprendizagem e conhecimento. São Paulo: Freitas Bastos, 1974.

SEIXAS, L. R. et al. Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino Fundamental. Mato Grosso do Sul: Anais eletrônicos do CBIE, 2014.

SILVA, A. R. Lopes da et al. Gamificação na Educação. Pimenta Cultural, v. 1, f. 150, 2014. 300 p. SOPHIA. Gestão Escolar. Disponível em: <https://www.sophia.com.br/blog/gestaoescolar/entenda-tudo-sobre-processo-de-aprendizagem-neste-artigo>. Acesso em: 25/09/2023.

SILVA. F.B; BAX. M.P. Gamificação na Educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa. Encontros Bibli: Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 22, n.50, p. 144-160, set./dez., 2017.

ZICHERMANN, G; CUNNINGHAM, C. Gamification by Design: Implementing Games Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc, 2011.

Capítulo II

USO DO CELULAR EM SALA DE AULA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-2

Mirelly Kelly Brito De Farias¹
Ludmylla de Sá Ribeiro²
Inocêncio Martins Neto³
Adriana Carvalho dos Anjos⁴
Nilda Masciel Neiva Gonçalves⁵

¹ Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

² Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

³ Graduando do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

⁴ Professora Especialista da Rede estadual de Ensino. Secretária de Educação e Cultura do Estado do Piauí – SEDUC

⁵ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

RESUMO

O uso do celular tem ocorrido com frequência em espaços educacionais, hora, vinculado a práticas pedagógicas, hora a práticas sem orientação educacional. Fato é que a ferramenta tem ocupado, cada vez mais, espaço na vida dos discentes. Com essa compreensão, o presente texto configura-se como um relato de experiência que apresenta a percepção de residentes quanto ao uso indiscriminado do celular em uma escola pública e a tentativa de uso orientado da ferramenta durante aulas de Ciências e Biologia. Constatando-se que os sites de relacionamento e jogos são mais acessados pelos discentes, sem orientação, durante as aulas, que mesmo durante a solicitação orientada do uso do equipamento os alunos tendem ao acesso ilimitado dos sites de entretenimento. Também foi averiguada a necessidade de maiores investimentos na formação de professores para o uso pedagógico do aparelho em sala de aula, bem como, campanhas de conscientização da sua utilização.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a tecnologia tem estado cada vez mais presente na vida das pessoas, especialmente na dos jovens, que estão antenados na era das máquinas inteligentes, cuja utilização é favorecer, a interação social, pesquisa, estudo, comunicação e demais trabalhos de seus usuários (Lopes; Pimenta, 2017). Na área educacional, o celular, que é considerado um recurso pedagógico tecnológico, passou a ser visto por alguns docentes como um instrumento de ameaça e distração para os estudantes (Lopes; Pimenta, 2017).

Os tensionamentos causados em sala de aula, fazem parte do cotidiano escolar, pois, os estudantes da atualidade, nasceram e pertencem à era digital, o que não ocorre com a maioria dos docentes que assumiram a tarefa de acompanhar as transformações que permeiam a realidade da sociedade digital, agindo de modo ético e responsável e conseqüentemente, preparando indivíduos criativos e adaptáveis com habilidades que lhes permitam lidar com a rapidez das informações (Woyciechowski; Silva, 2016).

Tendo o sistema educacional o objetivo de promover atividades que qualifiquem o processo de ensino-aprendizagem, conseqüentemente, as tecnologias devem ser

implementadas no ambiente escolar de maneira eficiente e não banal (Gaydeczka; Karwoski, 2015). Para tanto, esperam-se investimentos na formação de professores, quanto a utilização das tecnologias de comunicação e informação em espaço escolar.

Dentro da perspectiva das relações escolares, o celular, que deveria ser entendido como mais um instrumento de comunicação entre alunos e professores, ocupou um espaço com proporções que ultrapassam a sua função de estabelecer uma comunicação interpessoal. É necessário que as escolas estejam atentas a inserção dos novos padrões de interação social que passaram a existir entre os jovens e que se constitui como um grande desafio pelo fato de ser um fenômeno que se processa na sociedade de forma frenética e em constante evolução (Verza, 2008).

Diante da percepção de importância do uso da tecnologia digital em espaço escolar, especificamente na sala de aula, o presente texto, relata vivências de regência de sala associadas ao uso do celular durante o Programa Residência Pedagógica que teve como residentes alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (CSHNB/UFPI).

O Programa Residência Pedagógica (PRP) é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores, oportunizando aos discentes dos cursos de licenciaturas a vivência docente, e, conseqüentemente, desenvolvendo habilidades de um profissional atuante e reflexivo (Freitas; Freitas; Almeida, 2020). Através dessa atuação, o residente compreende a complexidade e os problemas que envolvem as diversas situações cotidianas no seu campo de trabalho. Entre esses problemas pode-se observar que “os aparelhos eletrônicos em sala de aula são um convite à distração” (Ramos, 2012, p. 3), portanto, há uma urgente necessidade de discutir essa problemática.

A realidade das novas gerações é pautada no uso sem distinção de ferramentas tecnológicas durante as atividades escolares, ocasionando diversos prejuízos aos estudantes (Dias; Almeida; Teles, 2022). Destarte, essa problemática tem ocorrido em turmas de 8º e 9º ano do ensino fundamental e em turmas da 3ª série do ensino médio de uma escola pública localizada no município de Picos.

Na área educacional, a utilização do celular é tida como suporte pedagógico pela variedade de sua utilização, sendo possível, realizar pesquisas, baixar vídeos e livros, acessar canais interativos, realizar atividades em tempo real, comunicar-se com agilidade com professores e colegas. Entretanto, seu uso excessivo pode causar dependência visual e emocional, distrações, interrupção de aprendizagens, ausência de convívio social, dentre outros fatores (Lima *et al.*, 2020).

Sobre o uso dessa ferramenta a possibilidade de várias discussões na busca pelo aprimoramento da prática docente e avanços na aprendizagem de conhecimentos basilares. Dessa forma, este escrito encontra-se estruturado com um suporte teórico pertinente à reflexão e com a descrição de observação de residentes no espaço da sala de aula. Um convite a pensar a educação a partir do uso do celular.

2. A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ESPAÇO ESCOLAR: EM QUESTÃO O USO DO CELULAR

A presença e influência das tecnologias têm se tornado cada vez mais proeminentes na sociedade contemporânea, permeando diferentes aspectos da vida diária. Diante disso, é notável cada vez mais, a utilização de recursos tecnológicos no âmbito escolar, como um auxílio na educação (Pereira, 2019). Dessa forma, não convém excluir as tecnologias do espaço escolar, mas encarar o desafio de acompanhar a agilidade das transições tecnológicas e suas consequências nas relações humanas, especialmente entre professor e aluno.

Claramente, é um equívoco utilizar exageradamente as tecnologias em sala de aula, mas não se pode preterir a ideia de que futuramente certos parâmetros na formação sejam modificados (Dos Santos, 2005). O impacto das novas tecnologias na educação tem sido significativo e transformador.

As novas tecnologias estão alterando como os estudantes aprendem, como os professores ensinam e como as escolas funcionam (Dos Santos, 2005). Para as escolas e educadores, a necessidade mais importante criada pelo uso das novas tecnologias na educação, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, especialmente nos seus componentes pedagógicos e processos de ensino e de aprendizagem (Barbosa; Moura; Barbosa, 2004). No contexto descrito, o problema em foco consiste em estabelecer claramente qual deve ser o melhor caminho para introduzir, de forma sistemática, organizada e efetiva os recursos tecnológicos no âmbito escolar, para que se torne um elemento facilitador da aprendizagem (Barbosa; Moura; Barbosa, 2004).

As novas tecnologias estão revolucionando a educação, proporcionando novas oportunidades de aprendizagem, promovendo a colaboração e a personalização do ensino, abrindo caminho para uma educação mais eficiente e inclusiva (Barbosa; Moura; Barbosa, 2004).

Sendo a educação um processo complexo, que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor (Da Silva, 2003). Os professores têm utilizado diversos meios de comunicação, como livros, quadro-negro, lousa

eletrônica, slides, vídeos e, mais recentemente, as tecnologias digitais, para complementar e apoiar suas interações pessoais e diretas com os alunos.

Com a utilização dos recursos tecnológicos, aumenta-se a comunicação entre os educadores e os estudantes, contribuindo, assim, para um melhor ensino-aprendizagem. É notável que estes recursos sofrem gradativamente mudanças ao longo de toda a história. Seja aperfeiçoando um equipamento ou criando novos meios tecnológicos. Sendo assim, cabe ao sistema educacional, assim como toda a sociedade, acompanhar estas mudanças.

Assim como as mudanças nas tecnologias, os perfis dos alunos também mudaram no decorrer dos tempos. Hoje, percebemos que os jovens estão sendo conectados com o mundo tecnológico desde seus anos iniciais. Essas mudanças nos novos alunos, devem ser acompanhadas também pelo ensino, se os alunos modernos são usuários das novas tecnologias cada vez mais cedo, cabe ao ensino inserir-se nessa nova era digital, proporcionando novas experiências de ensino e aprendizagem condizentes com a nova realidade tecnológica (Rabello, 2012).

Nesse processo, a função do(a) professor(a) se tornará ainda mais relevante, pois, ele(a) irá colocar em prática suas metodologias em conjunto com as novas tecnologias, correlacionando o uso dos recursos tecnológicos com o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Corrêa (2006), o uso de inovações tem como meta estabelecer um novo ponto de contato entre educação e tecnologia, exercendo um papel preponderante na prática educativa.

A formação de professores para o uso das tecnologias é uma área crucial no contexto educacional contemporâneo. A integração eficaz dessas ferramentas pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando experiências mais dinâmicas e engajadoras para os alunos. Estamos vivenciando uma nova realidade, a era da informação e da tecnologia, a qual a comunidade escolar e toda a sociedade geral, mudaram seus pensamentos e a sua forma de agir (Bittencourt; Albino, 2017). Desse modo, é necessário o aprimoramento de todos que compõe o sistema educacional para a implementação dos recursos tecnológicos de maneira que venha contribuir para o rendimento escolar dos estudantes, evitando o mal uso destes recursos.

Neste contexto, a educação enfrenta desafios, seja de reflexão no ensino-aprendizagem e na capacitação dos educadores, sendo aqueles que se esforçam para se adaptar ao uso das novas tecnologias, onde eles estão acostumados com outras didáticas e com outras formas de ensino-aprendizagem (Bittencourt; Albino, 2017).

A capacitação dos professores quanto a utilização das novas tecnologias no espaço escolar, deve ser prática e centrada nas necessidades do contexto escolar. Os professores devem ter a oportunidade de praticar o uso das tecnologias em situações reais de ensino. Este

seria o cenário ideal para os professores, mas sabemos que nem todas as escolas possuem recursos, bem como, capacidade de fornecer aos educadores a oportunidade de praticar o uso das tecnologias em sala de aula.

A escola na totalidade deve estar preparada para a implementação dessas novas tecnologias em seu espaço escolar. Mas não sozinha. A família tem um papel crucial em acompanhar seus filhos e a escola nesta nova adaptação. O celular é um dos meios tecnológicos mais fáceis de ser usado e de maior velocidade de acesso à internet, o que o torna um grande meio de uso pelos jovens. Cabe aos pais acompanharem seus filhos e impor limites aos estudantes quanto ao uso desse recurso. Se os filhos possuem total liberdade em suas casas para usarem os seus aparelhos no horário que bem desejar, é provável que eles façam o mesmo em suas escolas. A participação da família na conscientização e uso do celular no espaço escolar é vital para garantir uma abordagem equilibrada e segura no uso dessa tecnologia (Bittencourt; Albino, 2017).

Diante disso, a utilização do celular no espaço escolar, pode se tornar uma ferramenta de auxílio, que poderá trazer inovações para o ensino. Este dispositivo tecnológico em uso sugere aulas mais atrativas que tenham mais participação por parte dos alunos, tudo isso claro, utilizado de maneira adequada na escola (Rabello, 2012).

2.1. O uso do celular como uma ferramenta pedagógica em sala de aula

Quando pensamos na utilização de recursos tecnológicos para inserir na prática pedagógica, um dos mais comuns e recorrentes, são os celulares. Atualmente, é muito comum vermos que a grande maioria dos jovens estudantes possuem estes aparelhos móveis, o que facilita o uso destes recursos na prática pedagógica. O celular se tornou popular entre as pessoas e em cada grupo geracional há especificidades de uso dessa tecnologia (Woyciechowski; Silva, 2016).

Sendo assim, ao usar os meios tecnológicos e seus suportes diferenciados, o(a) professor(a) poderá contribuir para novas situações no processo de ensino-aprendizagem, utilizando novas ferramentas tecnológicas, novos aplicativos educacionais ou até mesmo auxiliando o estudante a navegar no mundo digital de forma segura e coerente (Lima *et al.*, 2020).

No entanto, alguns desafios surgem para o(a) educador(a), dentre eles, o uso indevido da ferramenta em sala de aula, ocasionado pelos seus benefícios, como o acesso rápido à internet, onde os alunos podem facilmente criar distrações em sites não permitidos para a realização de atividades em sala (Lima *et al.*, 2020).

É importante que no espaço escolar haja uma rede de monitoramento dos educandos para com o uso dos aparelhos, para não ocorrer o uso excessivo, bem como, o acesso a conteúdo inapropriados que não forneçam nenhuma relevância para o ensino (Lima *et al.*, 2020).

3. DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS RESIDENTES QUANTO A UTILIZAÇÃO INDEVIDA DE CELULARES EM SALA DE AULA

Na escola pública, que se localiza no município de Picos, espaço de regência de residentes, e que oferta o ensino fundamental no turno da tarde e o ensino médio no turno da manhã, o uso do celular é proibido no espaço da sala de aula, sendo sua ocorrência apenas com a autorização do professor. Embora a gestão escolar tenha exposto à proibição do uso do recurso durante as aulas, os alunos não sofrem advertências quanto ao descumprimento da norma definida em âmbito escolar. Nesse contexto, o uso da ferramenta causou alguns desconfortos aos residentes que desenvolveram a regência de sala de aula na escola. Como desconforto pode-se citar o acesso a redes sociais, como Facebook, Instagram, WhatsApp, Tik Tok, ocorrendo a utilização em horários inapropriados, como durante a exposição de conteúdos relevantes de ensino.

As redes sociais existem em todos os lugares e podem ser formadas por pessoas ou organizações que partilham valores e objetivos comuns (Ciribelli; Paiva, 2011). Elas são utilizadas para os mais diversos interesses, seja para conhecer novas pessoas, ou com objetivos para divulgação de seja qual for seu trabalho, ou como a grande maioria dos jovens utilizam, para ser um meio de entretenimento. O sucesso das redes sociais na internet dá-se pela liberdade de expressão e realidade dos conteúdos postados (Ciribelli; Paiva, 2011). A participação na internet independe da classe social, sendo possível a utilização por jovens de classes sociais diversas, com acesso da internet em *lan houses, espaços públicos, escola, dentre muitos outros*, permitindo a interação com outros usuários (Recuero, 2009).

As redes sociais proporcionam um acesso fácil e rápido a uma vasta quantidade de informações. Os conteúdos midiáticos exercem importante influência na vida social e pessoal dos estudantes, e isso os tornam um público vulnerável ao que as mídias sociais publicam e compartilham (Fernandes, 2019). As mídias sociais oferecem aos seus usuários uma grande variedade de conteúdos a serem utilizados, bem como, diversos tipos de aplicativos, perfis influenciadores, entre outros.

Outro desconforto ocorre com a utilização de plataformas de jogos, principalmente jogos online, que permite ao aluno rapidamente desligar-se da aula para ocorrer a interação de forma digital com demais usuários. Este tipo de conteúdo, utilizados pelos jovens, serve como um meio

de interação social, sendo percebidos pelos adolescentes como um mundo inofensivo, divertido, desafiador e trazendo grandes facilidades no quesito de fazer novas amizades, além de possibilitarem afastamento dos problemas reais quando estão envolvidos com o ato de jogar (Hoff; Wechsler, 2002). A utilização do universo dos jogos online pode facilmente tornar um uso inseparável da vida dos jovens, quando deixa de ser um meio de distração e acaba se tornando uma ferramenta de uso inseparável da vida do jovem.

Pais, educadores e comunidades desempenham um papel crucial na educação dos indivíduos sobre o comportamento online responsável e na promoção de uma cultura de respeito digital. O *cyberbullying*, definido como o *bullying* praticado através das novas tecnologias, torna-se uma problemática que provoca danos sociais, físicos e psicológicos (Ferreira, 2013). Tendo em vista os aspectos mencionados, o *cyberbullying* não possui um debate frequente nas escolas e, por conta disso, muitos alunos não sabem identificar sua prática e como ocorre (De Sá *et al.*, 2022, p. 64).

Quando o uso de ferramentas tecnológicas se transfigura em um vício ou dependência, prejudicando a vida cotidiana da pessoa, interferindo nas relações sociais e familiares, prejudicando os estudos, causando falta de concentração e rendimento, torna-se um problema e não um aliado (Woyciechowski; Silva, 2016). Daí, a necessidade de haver um trabalho de informação e conscientização no espaço escolar sobre o uso das tecnologias de maneira ética e responsável e de uso destas como estratégia de ensino para tornar as aulas mais dinâmicas e motivadoras.

Outro ponto que merece ser citado é a utilização do celular para a resolução rápida e sem reflexão de atividades propostas. As atividades são importantes porque é a partir delas que o conteúdo visto em sala de aula vai ser mais bem fixado pelos alunos. Além disso, as atividades têm outros intuitos, como a participação ativa dos alunos, a aproximação dos estudantes, a exposição de ideias acerca do conteúdo estudado, ou seja, a não realização dessas atividades dificulta a aprendizagem (Libâneo, 20028).

A ausência da realização de algumas atividades básicas, como retirar questões do quadro, está comprometendo a leitura e escrita dos discentes. Nesse contexto, a abreviação das palavras está dificultando a compreensão da escrita e do significado a ela atribuída. A leitura e escrita são fatores primordiais para a inserção do homem na sociedade atual, portanto, é um meio essencial para engrandecer a visão de mundo dos alunos e seus conhecimentos. Além disso, instiga o estudante a pensar sobre diversas questões, desenvolve o interesse e a criticidade sobre múltiplos assuntos como ciência e cultura, expande o vocabulário e estimula suas relações sociais (Manys, 2010).

A ausência da atenção ao que ocorre em sala de aula, por parte dos alunos que utilizam os celulares, causa nos residentes a sensação de impotência e desvalorização do trabalho pensado e organizado para as aprendizagens em Ciências e Biologia. Dessa forma, a solicitação para a não utilização do celular no momento da aula, passou a fazer parte da rotina dos residentes.

Diante Dos pontos aqui apresentados, surge a indagação: conseguem os professores utilizar as tecnologias de informação e comunicação em suas aulas, possibilitando o uso devido do celular? O diálogo em encontros com preceptores e orientadores do Programa Residência Pedagógica, oferece pistas para a compreensão de que o uso da ferramenta auxilia o percurso a ser trilhado, mas não elimina os desafios postos pela utilização do recurso.

Cientes da necessária experimentação do uso do celular para o ensino de Ciências e Biologia, residentes organizaram estratégias de ensino com o uso da ferramenta digital, em vez de apenas proibir sua utilização durante as aulas.

Para o uso da tecnologia que acompanha os alunos, os residentes optaram por trabalhar com o site *Wordwall*. Este site permite a criação de modelos distintos de jogos, onde os mesmos são criados a partir de conteúdos que o usuário deseja. A estratégia adotada, então, foi criar atividade dinâmica e enviar o *link* para os estudantes acessar a atividade. O site permitia ao aluno escolher qual modelo de *game* ele pretende utilizar na resolução do exercício.

Embora, atividades como essas tenham sido pensadas e executadas, não foram possíveis de ocorrer em todos os momentos da aula presencial, devendo os alunos participarem de atividades outras que não sejam com o celular, pois outras habilidades devem ser desenvolvidas e a utilização dos recursos impossibilita essa ação. Como, por exemplo, o desenvolvimento da escrita, coordenação motora, desenho manual, dentre outras.

Os momentos que não dependiam da utilização do celular, tornaram-se um desafio aos residentes que tinham que interromper a aula, suas explicações ou qual seja a sua atividade, para estar chamando à atenção do aluno que insiste com o uso indevido do celular. Este tipo de reclamação é corrente por parte dos residentes que estavam desenvolvendo a regência nessa unidade de ensino.

Cabe ressaltar, que mesmo com uso do celular liberado para uma pesquisa ou para realização de algum jogo online produzido pelo residente, ou vídeo da área de ciências e Biologia, ainda era perceptível a utilização de forma indevida do celular. Os alunos acabavam entrando em sites que não eram de interesse pedagógico. A grande maioria dos relatos dos residentes vai à utilização dos celulares para acesso às redes sociais, seja utilizado para responder algum contato ou simplesmente estarem conferindo suas postagens.

Diante do uso inadequado dos celulares, os residentes acham viável a tomada de algumas medidas por parte da gestão escolar, tais como, recebimento dos celulares durante as aulas; campanhas de conscientização quanto ao uso das tecnologias de comunicação, desenvolvimento de premiações para o uso devido do equipamento no espaço escolar; orientações de acesso a sites confiáveis e de teor pedagógico; dentre outras.

Impossibilitados quanto à retenção dos aparelhos, os residentes insistiram na verbalização do uso consciente e na utilização de atividades vinculadas à ferramenta como estratégia para realização de aprendizagens na sua área de atuação. Os relatos dos residentes apontam para o descontentamento quanto ao uso indevido dos celulares em sala de aula e para a necessidade de maior formação dos professores para utilização da ferramenta como recurso pedagógico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências vivenciadas por residentes durante a regência apontam para a necessidade de conscientização de alunos quanto ao uso das tecnologias de comunicação e informação em sala de aula. Também para a importância de maiores investimentos na formação de professores e futuros professores para a utilização de ferramentas pedagógicas vinculadas ao celular.

Foi notório, por parte dos residentes, a utilização indevida do celular, causando a distração de discentes durante as aulas e realização de tarefas. Os sites de relacionamento e jogos são os mais acessados e causadores de distração. Embora residentes tenham realizado atividades vinculadas ao uso do celular, isso não foi possível em todos os momentos da aula, sendo os mesmos ignorados pelos alunos com acesso a sites de relacionamento.

Deve-se ressaltar a importância da participação dos familiares no processo de conscientização do uso do celular e mídias sociais no espaço escolar. Pois, sendo os pais os responsáveis por formarem cidadãos, eles devem fazer o monitoramento dos filhos tanto dentro, quanto fora de casa, se fazendo de forma presente e guiando-os para os melhores caminhos.

Desse modo, cabe ressaltar que o Programa Residência Pedagógica vem oferecendo aos residentes a oportunidade de vivenciar os dilemas da profissão docente e buscar caminhos para a superação deles. Também de refletir sobre os avanços tecnológicos e seus benefícios no campo da educação. Portanto, atende aos anseios da formação inicial no tocante a preparação dos residentes ao exercício da profissão.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de; BARBOSA, Alexandre Fernandes. Inclusão das tecnologias de informação e comunicação na educação através de projetos. In: Congresso Anual De Tecnologia Da Informação/CATI. 2004.
- BITTENCOURT, Priscilla Aparecida Santana; ALBINO, João Pedro. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. Revista Ibero-Americana de estudos em educação, p. 205-214, 2017.
- CIRIBELI, João Paulo; PAIVA, Victor Hugo Pereira. Redes e mídias sociais na internet: realidades e perspectivas de um mundo conectado. Revista Mediação, 2011.
- CORRÊA, Juliane. Novas tecnologias da informação e comunicação: novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, C.V. Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. Belo Horizonte/MG: Autêntica 2006.
- DIAS, Ravanna Oliveira; ALMEIDA, Karine Cristine de; TELES, Jaqueline Moreira. Identificação do perfil de estudantes de Medicina em relação ao uso excessivo do celular na sala de aula e a influência desta prática nas notas e no aprendizado dos estudantes. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 2336-2352, jan./fev. 2022.
- DE SÁ, Bruna; STAHL, Josiane Cristina Rabac; DOS ANJOS, Maiara Verônica Piroski; DE LARA, Sarah Rodrigues. Projeto “não é só uma brincadeira!” Cyberbullying têm consequências sim! Cyberbullying no ambiente escolar: consequências e intervenção. EntreAções: diálogos em extensão, Juazeiro do Norte, v. 3, n. 1, p. 55-66, jan./jun. 2022.
- DA SILVA, Francisco Mendes. Aspectos relevantes das novas tecnologias aplicadas à educação e os desafios impostos para a atuação dos docentes. Akrópolis-Revista de Ciências Humanas da UNIPAR, v. 11, n. 2, 2003.
- DOS SANTOS, Hilario Junior. Virtualização em sala de aula perspectivas sobre o impacto das novas tecnologias na educação. Revista Pedagógica - UNOCHAPECÓ, v. 7, n. 15, p. 205-223, jul./dez. 2005.
- FREITAS, Mônica Cavalcante de; FREITAS, Bruno Miranda de; ALMEIDA, Danusa Mendes. Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. Ensino em Perspectivas, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2020.
- FERNANDES, Kátia. Impacto das mídias sociais sobre a insatisfação corporal e risco de transtornos alimentares e depressão em estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto. 2019.
- FERREIRA, Madalena Isabel Matias. Os jovens, a escola e o cyberbullying. 2013. Tese de Doutorado. Instituto Politecnico de Castelo Branco, Portugal
- GAYDECZKA, Beatriz; KARWOSKI, Acir Mário. Pedagogia dos multiletramentos e desafios para uso das novas tecnologias digitais em sala de aula no ensino de língua portuguesa. Revista Linguagem & Ensino, Pelotas, v. 18, n. 1, p. 151-174, jan./jun. 2015.
- HOFF, Miriam Schifferli; WECHSLER, Solange Muglia. A prática de jogos computadorizados em um grupo de adolescentes. Revista Estudos de Psicologia, v. 19, n. 2, p. 59 -77, 2002.

JÚNIOR, Leandro Passarinho Reis; CARDOSO, Maria Gorete Rodrigues. O Programa Residência Pedagógica e a aproximação com a docência em biologia: vivências, desafios e possibilidades. Revista da Faculdade de Educação, v. 34, n. 2, p. 101-120, jul./dez. 2020.

LIMA, Tatiana de Souza Barros; DE MORAES, Bruno Roberto Silva; DOS SANTOS, Gisélia Brito; SOUSA, Paulo do Nascimento; RIBEIRO, Brenda Gonçalves Pereira; NETO, Carlos de Salles Soares; COUTINHO, Luciano Reis. O uso do celular em sala de aula como ferramenta de ensino e aprendizagem: uma experiência em duas escolas municipais de Fortaleza dos Nogueiras/MA. Revista Científica Unibalsas, v. 11, n. 1, p. 6-19, 2020.

LOPES, Priscila Almeida; PIMENTA, Cintia Cerqueira Cunha. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: benefícios e desafios. Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

MANYS, Heliton. A importância da leitura para o aprimoramento da escrita no ensino médio. Revista Científica Feati, v. 8, 2010.

PEREIRA, Ronie Ánderson. O uso das redes sociais no ambiente escolar. 2015. (Curso de Especialização em Mídias Sociais), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

RABELLO, Cíntia Regina Lacerda. Aprendizagem na era digital – o papel da tecnologia no contexto escolar. Revista Tecnologia Educacional, v. 198, p. 7-18, 2012.

RAMOS, Márcio Roberto Vieira. O uso de tecnologias em sala de aula. Revista Eletrônica: LENPES-PIBID de Ciências Sociais – UEL, v. 1, n. 2, p. 1-16, jul./dez. 2012.

RECUERO, Raquel. Redes sociais na internet, difusão de informação e jornalismo: elementos para discussão. Metamorfozes jornalísticas, v. 2, 2009.

VERZA, Fabiana. O uso do celular na adolescência e sua relação com a família e grupo de amigos. 2008. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

WOYCIECHOWSKI, Edna Maria; SILVA, Joseli Maria. O uso do celular no cotidiano escolar e seus tensionamentos na comunidade educacional. Versão Online, 2016.

Capítulo III

APRENDIZAGENS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESCOLAR

DOI: 10.51859/amplla.ria192.1124-3

Débora Regina Rodrigues Santos ¹
Fernanda Leite Sampaio ¹
MacCole Matsho Oliveira do Vale ¹
Ykaro Richard Oliveira ²
Nilda Masciel Neiva Gonçalves ³

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

² Professor da Secretaria de Educação do Estado do Piauí – SEDUC-PI.

³ Professor Adjunto do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

RESUMO

O presente trabalho consiste na apresentação de resultados de uma intervenção pedagógica sobre a “Preservação do Patrimônio Escolar” em uma escola da rede estadual de ensino, localizada no município de Picos-PI. Trata-se, portanto, de uma pesquisa descritiva de abordagem quali-quantitativa, onde, para coleta de dados, foi utilizado um questionário aplicado de forma virtual às turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, após a primeira etapa de desenvolvimento do trabalho, que consistiu em uma exposição dialogada e fixação de adesivos na escola. A análise dos resultados demonstra que os alunos foram unânimes em afirmar sentir-se motivados a preservar o patrimônio escolar, após a execução da primeira etapa do projeto. Quando questionados a respeito do que assimilaram na etapa inicial do projeto e das informações que mais lhes chamaram a atenção, a maioria das respostas fornecidas pelos discentes direcionou-se para a importância de valorizar os bens materiais da escola e para o enorme dispêndio financeiro destinados apenas à reparação ou à substituição dos mesmos. Outros alunos demonstraram, ainda, preocupação com a larga escala de processos industriais empregada na produção de materiais escolares e seus impactos ambientais. Entrementes, deve-se ressaltar alguns percentuais em dissonância com a proposta do projeto executado. Desse modo, conquanto o objetivo do mesmo tenha sido satisfatoriamente alcançado, verifica-se espaço de atuação no sentido de garantir que os discentes se tornem um efetivo agente de conservação do patrimônio escolar.

Palavras-chave: Conservação. Educação ambiental. Ensino básico. Patrimônio escolar.

1. INTRODUÇÃO

No contexto hodierno, a Educação Ambiental figura como um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio no intuito de entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos, estando também relacionada com a prática e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida ao possibilitar a intervenção em problemas e conflitos ambientais (Carvalho, 2002).

Para tanto, é importante que se trabalhe a Educação Ambiental nos ambientes formais de ensino, elaborando e inserindo projetos que envolvam os alunos (Santos, 2010). Conforme Penteadó (2007), a escola é um local adequado para a construção da consciência ambiental por um ensino ativo e participativo, que possibilita superar as dificuldades encontradas nas instituições atualmente moldadas pelos modos de ensino tradicionais (Sousa *et al.*, 2013).

Além disso, as escolas desempenham um papel fundamental na promoção da conscientização e da responsabilidade ambiental, enquanto desenvolvem atividades que proporcionam o entendimento da interação entre os seres humanos e o meio ambiente, adotando medidas de preservação, conservação e administração dos recursos naturais (Silva *et al.*, 2019).

Segundo Dias (1992), a Educação Ambiental, enquanto tema transversal, é a dimensão da educação formal que se orienta para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente por enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. Nessa perspectiva, os temas transversais, quando trabalhados por meio de projetos, tendem a envolver aspectos diversos em uma múltipla rede de conhecimentos que explora fatores políticos, econômicos, culturais e científicos (Silva *et al.*, 2019). Assim, a intervenção baseada na educação por projetos corresponde a uma estratégia pedagógica integradora de disciplinas e áreas culturais, facilitando a efetivação de atividades e programas interdisciplinares (Martins, 2021).

As atividades da Educação Ambiental devem auxiliar na construção de uma consciência ampla em relação ao meio ambiente, considerando as questões ambientais, as vivências dos discentes e o contexto em que estão inseridos para ser uma ferramenta não apenas para conservação do meio ambiente, mas também do patrimônio escolar (Silva, 2013).

O patrimônio escolar é composto pelos bens móveis e imóveis da instituição, ou seja, além das interações físicas, mobiliário e equipamentos, abrange sua dimensão imaterial, refletida nos símbolos da escola, sua memória e história (Martins, 2011; Santos; Vieira, 2013). Assim, sua preservação envolve não apenas a conservação do que é visível, mas também o que objetos dessa natureza representam na vida da comunidade educacional.

A conscientização é uma das formas de manutenção e conservação do patrimônio da escola à proporção que suscita o conhecimento de como ocorre a preservação ou a deterioração do espaço escolar e permite refletir sobre as consequências deste último processo, sugerindo ações coletivas e individuais para fomentar sua preservação (Pinheiro, 2013).

Diante do desenvolvimento do projeto de extensão “Educação ambiental como estratégia de preservação do patrimônio escolar: vivências e práticas transformadoras” pela equipe do Programa Residência Pedagógica (PRP) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI, cujo propósito foi conscientizar alunos da Educação Básica quanto à importância da conservação do patrimônio escolar como mecanismo de proteção a recursos naturais que ocorreu em uma escola pública, localizada no município de Picos-PI, este trabalho apresenta uma análise da percepção de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental acerca do

tema abordado. Além disso, averigua a consciência ambiental e os possíveis novos cuidados com o patrimônio escolar suscitados pela aplicação do projeto.

2. MATERIAL E MÉTODO

O estudo realizado caracteriza-se como descritivo de abordagem quali-quantitativa. Para Rudio (1985, p.71) “a pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los”, também visto por Triviños (1987) como um estudo que pretendia levar com exatidão os fatos e fenômenos de dada realidade. Junto a isso, é somada a abordagem, vista por Minayo (1997) como oposição complementar, qualitativa e quantitativa, trazendo a pesquisa uma maior riqueza de informações, aprofundamento e fidedignidade interpretativa, ao ser trabalhada teórica e praticamente de forma eficaz.

A intervenção foi realizada nas turmas dos, 9.º ano A e B do Ensino Fundamental e envolveu um total de 46 alunos de uma unidade escolar pública. Consistindo em uma exposição dialogada realizada por residentes pedagógicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI / CSHNB, seu desenvolvimento ocorreu após a primeira etapa da aplicação do projeto de extensão supramencionado, onde se versou sobre a conservação do patrimônio escolar visando promover a conscientização dos alunos quanto aos cuidados com o patrimônio escolar a partir da educação ambiental.

Em busca de certificar-se da compreensão dos alunos em relação ao que foi planejado, notou-se a necessidade de se utilizar recursos didáticos, que segundo Souza (2007, p. 111) compreendem “todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos”. Nessa circunstância, avaliou-se que como mais adequado a utilização da tecnologia, vista por Carvalho e Guimarães (2016) como grande aliada, uma vez que por meio da utilização desta última, a exibição de imagens de alta definição, vídeos e esquemas, torna o assunto a ser trabalhado menos abstrato e, conseqüentemente, traz melhor aproveitamento e motiva os alunos para o aprendizado. Desta forma, o momento ocorreu mediante a utilização de slides e vídeos informativos, elaborados com o auxílio do aplicativo Canva.

Para a produção dos slides consultaram-se diversas fontes que versam sobre a temática do projeto de extensão, optando-se por apresentar primariamente a Lei n.º 6938/81 (BRASIL, 1981), que institui a Política Nacional do Meio Ambiente; e a Lei da Ação Popular n.º 4717/65 (BRASIL, 1965), que define o patrimônio público para respaldar a importância do mesmo. Posteriormente, pesquisou-se a respeito dos materiais utilizados na infraestrutura escolar e

dos processos industriais implícitos na sua elaboração, bem como os impactos ambientais e antrópicos ocasionados pela sua extração e seu descarte irregulares ou excessivos.

Para evidenciar essas questões foram inseridas nos slides não somente imagens retiradas de sites, mas também registradas na própria escola pelos residentes, evidenciando propositalmente os descuidos e desserviços perpetrados por parte do corpo discente, como desenhos inapropriados e irreversíveis em paredes e livros, desprendimento das partes superiores das mesas, dentre outras formas de assolação ao bem público. Com isso, buscou-se representar as problemáticas dessa questão da forma mais compreensível possível aos alunos. Logo em seguida, direcionou-se a apresentação para os impactos que a escola sofria devido a esses delitos. Para isso, os residentes observaram previamente a quantidade de materiais desperdiçados e danificados com base no funcionamento diário da escola e, a partir desses dados, calculou-se os gastos que seriam atribuídos para a reposição e a quitação dessa problemática, usando como base para determinação de valores financeiros o site “Mercado Livre”. É importante destacar que tal pesquisa foi feita para fornecer uma estimativa, e não um valor absoluto que representasse perfeitamente as despesas da escola.

Cada gasto foi calculado e apresentado tanto em valor absoluto quanto expresso em termos percentuais em relação ao desperdício financeiro total da escola com os materiais danificados ou desperdiçados e, ao final dessa parte, uma lista foi elencada com o valor total das despesas. A estimativa foi estendida elencando o mesmo valor obtido às escolas de todo o país, o que permitiu estabelecer outras comparações que buscaram gerar comoção nos alunos mediante a visualização de valores exorbitantes, que forneceram uma noção impactante da problemática ao nível nacional.

Ademais, realizaram-se éticas e se destacou os benefícios da conservação do ambiente escolar. Neste caso, ponderou-se sobre a relação entre a ética e o meio ambiente, destacando-se a responsabilidade moral do homem para com a natureza e as outras formas de vida nela contidas. Além disso, foi elencado pelos residentes que a soma das ações individuais resulta em um impacto na vida coletiva, tanto fora da escola, quanto dentro da realidade de cada aluno, ao trazer que todo o dano ocasionado pelo prejuízo causado à escola poderia ter sido utilizado como benefícios aos discentes, que contemplam desde a melhoria nas merendas escolares até a realização de eventos de lazer, que poderiam ser realizados caso não houvesse a necessidade de reposição constante dos materiais escolares.

Por fim, os residentes encerraram a apresentação considerando que, assim como a Educação, utilizar e beneficiar-se do Patrimônio Escolar é um direito de todos, mas também é dever do cidadão cuidar e preservar. Além de ser um ambiente formativo, a escola é também

um local de memórias e realizações que hoje proporciona qualidade de vida e educação. Essa etapa do projeto foi finalizada com a fixação de adesivos informativos de conservação dos espaços e bens materiais, afixados em diversos espaços da escola, como banheiros, bebedouros, salas e cantina, visando intensificar a conscientização dos discentes e a compreensão da importância da preservação do patrimônio escolar durante todo o ano letivo.

Almejando identificar os efeitos da ação de conscientização e sensibilização dos alunos a partir da exposição dialogada e da adesivação do ambiente escolar, foi elaborado um questionário misto contendo sete questões e disponibilizado aos alunos de forma virtual. O questionário, estrutura essa conceituada por Gil (1999, p.128) como “a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.”, é reconhecido por manter a garantia de anonimato dos participantes, bem como o conforto de responder no momento que achar mais conveniente, além de possibilitar sua resposta sincera, em virtude de que não será exposto a opiniões e aspectos sociais externos.

Para a análise dos dados coletados, efetuou-se a contabilidade das respostas de cada questionamento presente no formulário, ao que sucedeu à obtenção das respectivas porcentagens de respostas para a quantidade total de questionários respondidos. A análise qualitativa dos dados também ocorreu por meio do exame das respostas na busca pela compreensão das aprendizagens efetivadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 46 alunos das duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental nas quais o projeto foi desenvolvido, 34 (74%) responderam ao questionário disponibilizado. Observando-se os dados representados na Figura 1 verifica-se que, no que se refere ao conceito de patrimônio escolar, a maioria dos discentes (85%) apresentou uma resposta condizente ao apresentado na palestra ao relacioná-lo com os bens materiais e imateriais que compõem a escola. No entanto, 14,7% dos alunos considerou que “patrimônio escolar” é um termo utilizado para se referir unicamente a bens que possuem valor financeiro elevado em uma instituição de ensino. Desse modo, verifica-se a permanência de um conceito equivocado mesmo após a apresentação do projeto, o que exemplifica o diminuto conhecimento prévio de alguns educandos acerca do tema “Educação Patrimonial”, conforme apontado por Maltêz *et al.* (2010) para a sociedade como um todo.

Ressalta-se ainda que nenhum aluno (0%) assinalou a alternativa onde se estabelecia que “patrimônio escolar é um termo utilizado para se referir a bens que não possuem valor cultural ou histórico”, como se verifica na Figura 1.

As considerações acima sugerem que, apesar de alguns discentes ainda terem apresentado uma concepção equivocada acerca do termo “Patrimônio Escolar”, todos eles conferem valor cultural ou histórico aos bens que constituem as instituições escolares.

Figura 1 – Gráfico com a distribuição das respostas referentes ao conceito de patrimônio escolar.



Fonte: Autoria própria.

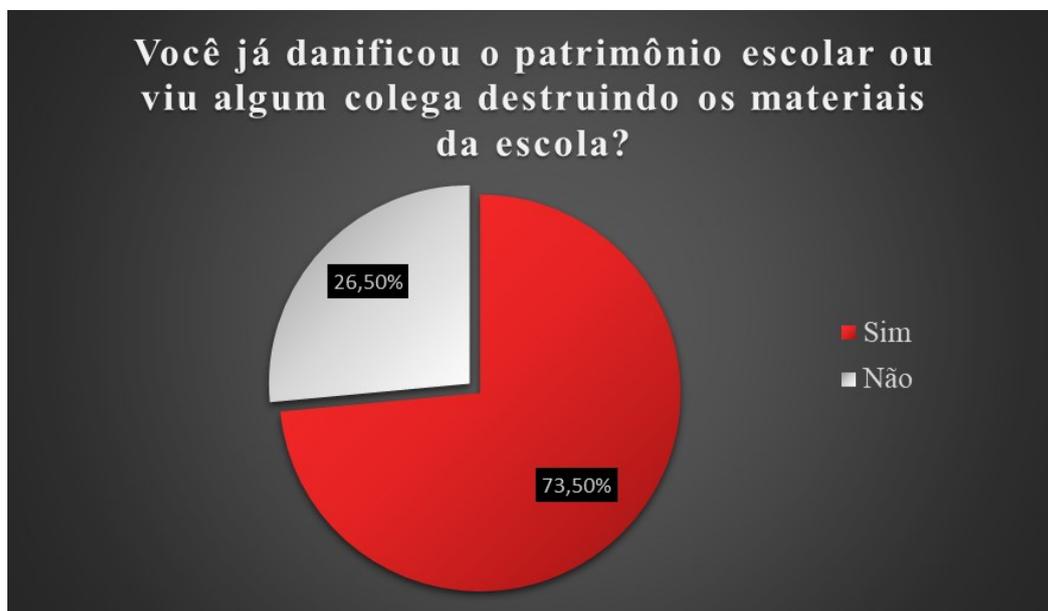
Após a aplicação da parte inicial do projeto, os discentes foram unânimes em afirmar que se sentiram motivados a preservar o patrimônio escolar, dado que sugere significativa efetividade quanto à execução da atividade em análise.

Nesse sentido, ao suscitar uma mudança de atitude que converge para a conservação do meio ambiente, a atividade desenvolvida pelo projeto contribuiu para o cumprimento do objetivo fundamental da educação ambiental, de número IV, disposto no Art. 5º da Lei nº 9.795/99 (BRASIL, 1999), qual seja: “O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania”.

No tocante à danificação do patrimônio escolar, observa-se na Figura 2 que a maioria dos alunos (73,5%) afirmou já tê-lo avariado ou visto algum de seus colegas praticando tal ato. Somente 26,5% dos estudantes afirmaram nunca terem cometido avaria alguma e tampouco presenciado esse tipo de atitude no ambiente escolar. Estes dados corroboram o que é

apresentado por Viana (2018), quando a autora enfatiza a falta de zelo e de cuidados pelo patrimônio escolar por parte dos alunos que integram as instituições de ensino brasileiras.

Figura 2 – Distribuição das respostas fornecidas a respeito da danificação do patrimônio escolar pelo aluno ou algum de seus colegas.



Fonte: Autoria própria.

Considerando-se a reação dos alunos ao observarem o patrimônio escolar danificado, constatou-se que 29,4% dos discentes se mostraram indiferentes, afirmando que isso não os surpreendeu. Similarmente, a metade deles afirmou estar pouco surpresa, pois já havia visto os materiais danificados. Neste caso, apenas a pequena parcela de 20,6% se mostrou muito surpresa com a quantidade de materiais avariados. Esses percentuais, apresentados na Figura 3, mostram que a maioria dos discentes (79,4%) já possuía conhecimento da extensão da avaria perpetrada e, conseqüentemente, estavam cientes de sua realidade escolar. Apesar disso, apenas 20,6% dos mesmos demonstrou surpresa significativa em relação à degradação dos materiais escolares.

Nesse cenário, um fato digno de atenção consistiu na expressão de indiferença de muitos estudantes durante as apresentações, os quais, ao visualizarem as imagens dos danos ao patrimônio de sua escola, consideraram-nas como algo “normal” e “comum” em uma escola pública.

Figura 3 – Distribuição das respostas fornecidas sobre a reação dos alunos diante da danificação do patrimônio escolar.



Fonte: Autoria própria.

À luz das considerações anteriores, observa-se que os estudantes dissociam implicitamente sua responsabilidade individual do dever coletivo de cuidar do meio ambiente que, neste caso, encontra-se representado pelo patrimônio escolar. Tais considerações evidenciam a importância de sensibilizar os discentes no intuito de tornar sua ação consciente e responsável, a fim de conservar o ambiente saudável no presente e para o futuro; bem como para que se modifiquem tanto interiormente, como indivíduos, como nas relações que estabelecem com o meio que os circunscreve (Effting, 2007).

Além disso, ao considerar a escola como o lugar onde o aluno dá sequência ao processo de socialização iniciado no seu seio familiar, Medeiros *et al.* (2011) destacam que a inserção da Educação Ambiental na formação de jovens pode ser uma forma de sensibilizar os educandos no intuito de estabelecer um convívio natural mais saudável. Assim, apontam que no ambiente escolar os comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, ao longo da vida escolar e com a finalidade de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, sendo dever da escola abordar os conteúdos dessa temática de forma contextualizada com a realidade do corpo discente.

Cabe destacar que os discentes sugeriram uma diversidade de medidas que podem ser adotadas por eles mesmos com vistas à conservação do patrimônio escolar, encontrando-se as principais elencadas no Quadro 1. Neste sentido, praticamente todas as respostas assinalaram a necessidade de se exercitar a consciência, processo visto por Carspecken (2011) como forma

de expandir e modificar o autoentendimento do indivíduo acerca do assunto. Este autor alerta ainda que essa alteração ao comportamento será inicialmente sentida como ameaçadora pela necessidade de abandonar padrões enraizados, mas que posteriormente passará a ser vista como libertadora.

Ademais, também evidenciaram atitudes como zelar os objetos escolares como se fossem os seus próprios. Este pensamento já foi visto por Boff e Bianchi (2022), os quais declararam que quando se há um apego ou quando o indivíduo se sente parte de algo, ele direciona maior cuidado ao objeto de sua afeição. Para isso, os alunos destacaram algumas atitudes básicas, como não rabiscar as paredes, fechar as torneiras corretamente e cuidar dos materiais didáticos e da infraestrutura da escola em geral.

Quadro 1 - Principais medidas para a preservação do patrimônio escolar, conforme citadas pelos discentes.

Quais medidas podem ser adotadas pelos alunos para preservar o patrimônio escolar?	
Discente 1	“Parar de riscar as coisas e ter limpeza.”
Discente 2	“Não riscar a mesa, não riscar a parede, não tirar os rebocos das paredes...”
Discente 3	“Não rabiscar cadeiras, paredes...; não arrancar a madeira da mesa.”
Discente 4	“Risca menos as mesas e parar de quebrar as paredes, etc.”
Discente 5	“Cuidar das carteiras e mesas, não riscar as paredes e não deixar nada sujo.”
Discente 6	“Não riscar as mesas e nem colocar chicletes em baixo, não derrubar os rebocos das paredes, não riscar as paredes, etc.”
Discente 7	“Não riscando as mesas nem as paredes, jogando o lixo do banheiro no lixo e desligando as torneiras do bebedouro.”
Discente 8	“Não riscar mesas, não arrancar os rebocos das paredes, não colocar chicletes nas mesas, não desperdiçar água, não jogar lixos no chão, etc...”
Discente 9	“Não riscar as mesas, não quebrar as paredes, não danificar os livros, etc...”
Discente 10	“Não riscar as cadeiras e os banheiros e não riscar as várias outras partes que possam prejudicar a escola.”
Discente 11	“Não sentar em cima das mesas, parar de riscar as mesas, não riscar paredes, entre outros.”
Discente 12	“Não riscar as cadeiras e mesas.”
Discente 13	“Deixar carteiras e matérias organizadas, manter o chão e as paredes limpas, fazer campanha pra jogar lixo no lixo, preservar o trabalho exposto pelos colegas, respeita a natureza, etc...”
Discente 14	“Ter mais zelo com os bens materiais escolares. Não riscar as mesas, as paredes...”
Discente 15	“Ter consciência de seus atos; não riscar mesas, cadeiras e paredes; não danificar os livros; ter cuidado e zelo com tudo.”
Discente 16	“Ter mais consciência, mais cuidado e também zelar o ambiente escolar.”
Discente 17	“É necessário que todos os alunos tenham consciência do valor de cada objeto da escola.”
Discente 18	“Cuidarem do seu patrimônio e pensarem que aquele item também é seu.”
Discente 19	“Cuidar das coisas e imaginar que eles estão na casa deles, e que a mãe dele não ia gostar dele riscando a mesa ou destruindo a parede ou quebrando alguma coisa.”
Discente 20	“Não riscarem as cadeiras, paredes e que eles possam cuidar da escola como cuidam das suas próprias coisas.”
Discente 21	“Cuidar mais das coisas e dos materiais da escola.”

Quais medidas podem ser adotadas pelos alunos para preservar o patrimônio escolar?	
Discente 22	“Valorizando ambiente escolar (limpando, organizando, respeitando, ...).”
Discente 23	“Um possível grêmio escolar responsável seria interessante para conscientizar os alunos e ajudar a diretoria.”
Discente 24	“Regras severas, porque por mais que alguns alunos respeitem o patrimônio escolar outros não levam em conta o prejuízo que causam pra escola.”
Discente 25	“Botar pra eles lavar.”

Fonte: Autoria própria.

Convém destacar que, nesse sentido, um aluno propôs maior coerção de comportamentos não alinhados com a preservação do patrimônio escolar por meio do estabelecimento de regras mais severas e outro discente sugeriu a criação de um grêmio escolar específico para tais questões que atuasse em sinergia com a diretoria da escola.

Quando questionados a respeito do que assimilaram com a apresentação do projeto e das informações que mais lhes chamaram a atenção, a maioria das respostas convergiu para a importância de valorizar os bens materiais do patrimônio escolar e para o enorme dispêndio financeiro destinado apenas à reparação ou à substituição dos mesmos, tal como se verifica no Quadro 2. Alguns alunos também demonstraram preocupação com a larga escala de processos industriais empregada na produção dos materiais escolares e os impactos ambientais que dela derivam. Outros, ainda, mostraram-se surpresos ao visualizarem a quantidade de materiais danificados pelos alunos da própria escola.

Os dados obtidos nos questionários demonstram a conscientização trazida pelo projeto aos alunos quanto à sua realidade escolar e ambiental, assim como atestam a importância que os discentes já possuíam ou passaram a conferir às suas próprias ações no sentido de assegurar a preservação do patrimônio escolar. No Quadro 1, por exemplo, é notório o conhecimento dos alunos sobre medidas que visam à preservação do ambiente escolar e à prevenção de sua depredação.

Desse modo, corrobora-se a concepção de Costa *et al.* (2020), os quais consideram a educação ambiental como uma ferramenta de conscientização e exercício de cidadania que se desdobra em possibilidades de preservação e de desenvolvimento sustentável, especialmente no âmbito das instituições de ensino.

Além disso, alguns discentes demonstraram superar a problemática da dissociação entre o meio ambiente e o cotidiano, apontada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo para a população como um todo (SÃO PAULO, 1999). Isso porque, ao exporem a importância de se adotar medidas de preservação do patrimônio escolar, os alunos também passaram a associá-lo aos recursos naturais dos quais derivam os materiais que compõem os objetos utilizados no cotidiano, o que se encontra nitidamente expresso na fala do(a) discente

4 sob os termos “devemos cuidar e preservar o patrimônio escolar porque além de tudo ajuda a nós mesmos e preserva o meio ambiente uma coisa liga a outra [...]”.

A constatação do parágrafo anterior corrobora o exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), conforme os quais as atividades da educação ambiental devem auxiliar na construção de uma consciência global acerca das questões relativas ao meio ambiente, assim como relacionar as causas ambientais à realidade dos alunos, para que estes possam ser agentes da sua proteção e melhoria.

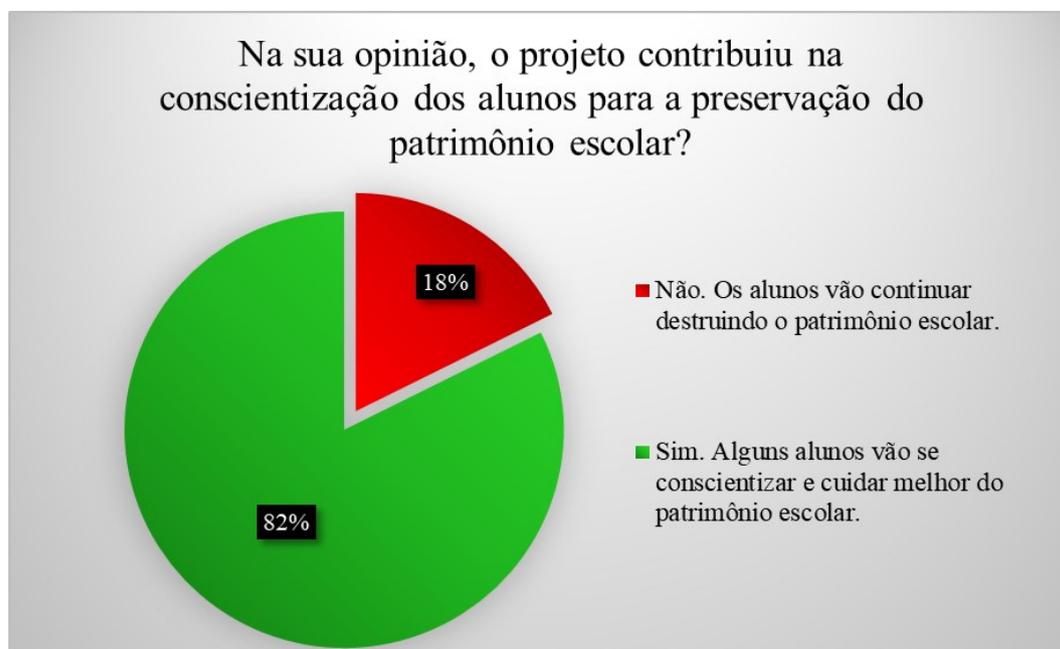
Quadro 2 - Aprendizados emitidos pelos alunos em relação ao projeto aplicado.

O que você aprendeu com o projeto? Qual informação lhe chamou mais atenção?	
Discente 1	“Aprendi que devemos cuidar das coisas, não riscar carteiras e manter tudo limpo.”
Discente 2	“Que devemos cuidar das coisas da escola pois são para nós mesmo. O patrimônio público.”
Discente 3	“Achei muito interessante saber que existe um projeto que conscientiza os alunos a não danificarem o patrimônio escolar. Me chamou muita atenção o fato de terem utilizado imagens a própria escola para mostrar as danificações.”
Discente 4	“Que devemos cuidar e preservar o patrimônio escolar por que além de tudo ajuda a nós mesmos e preserva o meio ambiente, uma coisa liga a outra. Me chamou a atenção a quantidade de materiais danificados apresentados no projeto.”
Discente 5	“Aprendi que cada parte que compõe a escola tem um valor e um trabalho enorme para que seja feito, me chamou mais atenção os valores que são gastos anualmente nas escolas.”
Discente 6	“Eu sinceramente achei interessante e motivacional pois preservar os materiais escolares é menos dinheiro gasto, e mais vida útil para os materiais que precisamos usar e manter a escola nova e bonita.”
Discente 7	“Sobre a importância dos materiais, e a informação que me chamou mais atenção, foi sobre a quantidade de dinheiro que é gastar pelas escolas para reformar e para compras de outros materiais, que os alunos destroem...”
Discente 8	“Os valores das coisas.”
Discente 9	“O tanto de dinheiro gasto pra comprar livros e cadeiras novas.”
Discente 10	“Que é importante valorizar os bens materiais e o que chamou atenção foi o quanto a escola gasta todo ano.”
Discente 11	“Não devemos quebrar as coisas do patrimônio escolar, e o que mais chama minha atenção foi a quantidade de dinheiro que gasta com as escolas.”
Discente 12	“Que eles gastaram quase 20 mil pra ajeitar as cadeiras e mesas da escola.”
Discente 13	“Que devemos cuidar do ambiente escola e preservar, o que mais mim chamou atenção e a forma que são feitos os itens escolares desde a fábrica até chegar as escolas.”
Discente 14	“Que precisamos manter a escola preservada e a parte que mais me chamou atenção foram os valores que gastam em uma escola.”
Discente 15	“Que devemos preservar o patrimônio escolar e não danificá-lo. E também aprendemos os materiais que e utilizado para reformar o patrimônio escolar. Ex: mesas, cadeiras, quadros, cadernos, paredes, etc.”
Discente 16	“Aprendi muitas coisas importantes para preservar a escola, sobre o desmatamento me machucou muito saber que a muito desmatamento ilegal.”
Discente 17	“Cuidar dos materiais escolares pra que outros alunos futuramente possam usar.”
Discente 18	“Aprendi que cuidar da escola vão trazer coisas melhores futuramente.”
Discente 19	“As formas como destruímos as coisas, como se não tivessem importância.”

Fonte: Autoria própria.

Em último lugar, verifica-se na Figura 4 que a maioria dos discentes (82%) declarou que o projeto contribuiu para a conscientização dos alunos no que tange à preservação do patrimônio escolar e que a partir da data de apresentação mais alunos se mostrarão conscientes e cuidarão melhor de sua escola. Todavia, 17,6% dos alunos negou tal contribuição e asseverou que o corpo discente continuará a degradar o patrimônio escolar como antes. Uma possível explicação para esse último percentual reside na atribuição de responsabilidade que muitos alunos conferem aos funcionários das escolas e ao Estado no que tange à preservação do patrimônio escolar. De fato, os resultados de Viana (2018) mostram que apenas 44% dos alunos por ela entrevistados consideram os próprios discentes como responsáveis pela conservação das escolas.

Figura 3 – Gráfico com a distribuição das respostas dadas sobre a contribuição do projeto para a conscientização dos alunos.



Fonte: Autoria própria.

À luz de tais considerações, convém destacar o pensamento de Narciso (2009), em consonância com o qual é importante que os jovens aprendam que a responsabilidade de cuidado em relação ao meio ambiente é coletiva, visto que os atos de cada ser refletem sobre o futuro de toda a humanidade. Nesse contexto, evidencia-se a importância da escola no processo de formação socioambiental dos indivíduos, uma vez que esse é um ambiente propício para a construção de uma nova visão sobre as questões ambientais, a qual contribui para que os cidadãos se tornem um agente transformador em relação à conservação ambiental (Medeiros *et al.*, 2011; Narciso, 2009).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o objetivo de conscientizar alunos da Educação Básica quanto aos cuidados com o patrimônio escolar a partir da educação ambiental, a análise dos dados obtidos demonstra que parte majoritária dos discentes se mostrou motivada a preservar o patrimônio escolar e expressou respostas que convergiram nesse sentido em diversos âmbitos. Entrementes, deve-se ressaltar alguns percentuais em dissonância com a proposta do projeto executado. Desse modo, conquanto o objetivo do projeto tenha sido satisfatoriamente alcançado, verifica-se espaço de atuação no sentido de garantir que os discentes se tornem um efetivo agente de conservação do patrimônio escolar.

Sendo o projeto desenvolvido, uma ação fruto do trabalho desenvolvido no âmbito do Programa Residência Pedagógica, cabe ressaltar que contribui imensamente para a formação dos futuros professores e possibilita aprendizagens relacionadas à preservação ambiental e à conservação do patrimônio escolar. Desse modo, prepara os residentes para o trabalho escolar numa perspectiva de formação integral do ser humano.

REFERÊNCIAS

BOFF, D. S; MANOLA, B. Participação estudantil e pertencimento escolar: caminho para o fortalecimento da escola pública. **Quaestio: revista de estudos em educação**, Sorocaba, v. 24, p. 1-15, 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde**. Brasília-DF: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, 1997.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999.

BRASIL. **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981.

BRASIL. **Lei Nº 4.717, de 29 de junho de 1965**. Regula a ação popular. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1965.

CARSPECKEN, P. F. Pesquisa Qualitativa Crítica: conceitos básicos. **Educação & realidade**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, 2011.

CARVALHO, I. C. M. “Ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. **Textos escolhidos de educação ambiental: De uma América a Outra**. Montreal, Publications ERE – UQAM, 2002, Tomo I, pp. 85-90 (versão em português)

CARVALHO, L.; GUIMARÃES, C. R. P. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de ciências e biologia. In: **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

COSTA, M. J. M.; DUAILIBE, R. O.; CUTRIM, K. D. G.; FEITOSA, A.C. Educação ambiental e patrimonial: perspectivas e contribuições para a preservação do patrimônio natural e desenvolvimento da área Itaquí-Bacanga em São Luís – MA. **Revista CPC**, v. 15, n. 29, p. 96-123, 2020.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Editora Gaia, 1992.
EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. Monografia (Pós-graduação em “Latu Sensu” Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 76 p., 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MALTÊZ, C. R.; CORRÊA SOBRINHO, C. P.; BITTENCOURT, D. L. A.; MIRANDA, K. R.; MARTINS, L. N.; CASTRO, M. Educação e patrimônio: O papel da escola na preservação e valorização do patrimônio cultural. **Pedagogia em ação**, v. 2, n. 2, p. 39-49, 2010.

MARTINS, G. L. **Educação ambiental e preservação do patrimônio: análise do projeto de trabalho "Caminhos das ferrovias, natureza e cultura" desenvolvido em uma escola pública do município de Curitiba/PR**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 01-205, 2021.

MARTINS, R. C. R. **Progestão: Como gerenciar o espaço físico e o patrimônio da escola?** Módulo VII. Brasília: Consed, 2001.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MINAYO, M.C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 86-94, 2009.

OLIVEIRA, F. V. **Patrimônio escolar: para além da arquitetura, a materialidade do patrimônio histórico nas escolas paulistas**. 2015. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2015.

OLIVEIRA NETO, F. F.; SCHRODER JORGE, T.; GARCIA, C. S.; DALZOTTO, D. P. Jogos Didáticos no Ensino de Botânica: Enraizando e Batalha Algal. **Hoehnea**, v. 49, p. 1-11, 2022.

PAIVA, C. A.; TORI, R. 2017. **Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios**. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Curitiba, pp. 1052-1055.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de Biologia**: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba-PR. p. 1-9, 2009.

PELLEGRINI, S. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. São Paulo: **Revista Brasileira de História**, v.26, n.51, p.115-140, 2006.

PENTEADO, H.D. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. 24 p.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1985.
RUSCHEINSKY, A. & COSTA, A. L. **A Educação Ambiental a partir de Paulo Freire**. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 73-90

SANTOS, A. C.; VIEIRA, L. A. **Utilização consciente do patrimônio escolar**: garantia de preservação. São Paulo: Ática, 2013.

SANTOS, A. C. Utilização consciente do patrimônio escolar: garantia de preservação. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação (SEED. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE: Produção Didático-pedagógica**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação (SEED), 2013. 8 p.

SANTOS, H. M. N.; BORGES, A. A. S.; CÂNDIDA, A. C.; FEHR, M. Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG – Brasil. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 136-152, 2010. SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Conceitos para se fazer educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: A Secretaria, 1999.

SILVA, K. P. M.; CANEDO, K. O.; RAGGI, D. G.; SILVA, J. G. F. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revbea**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, 2019.

SILVA, L. J. S. **Estudo da percepção ambiental dos alunos do ensino médio no Colégio Estadual Manoel de Jesus em Simões Filho**, BA. 2013. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

SIVEIRO, P. F. Patrimônio Cultural e Educação: perspectivas cidadãos para outra esfera pública. In: **Educação patrimonial: diálogos entre escola, museu e cidade / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)**; Organização, Átila Bezerra Tolentino., et al. João Pessoa: Iphan, 2014; p. 32-41.

SOUSA, G. S.; MACHADO, P. B.; REIS, V. R.; SANTOS, A. S.; DIAS, V. B. Educação Ambiental como Ferramenta para o manejo de Resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revbea**, Rio Grande, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2013.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **I Encontro de pesquisa em educação, IV Jornada de prática de ensino, XIII Semana de pedagogia da UEM**, Maringá, 2007.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. **Jogos Educacionais**. CINTED-UFRGS, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2024.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, T. Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso de reencantamento. **Rev. Dep. Psicol.**, v. 18, n.2, p. 143-162, 2006.

VIANA, L. S. **Percepção ambiental na conservação do patrimônio escolar nas escolas públicas de Pojuca – Bahia**. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Medianeira, 38 p., 2018.

Capítulo IV

JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA ABORDAGEM DA RELAÇÃO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PATRIMÔNIO ESCOLAR

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-4

Ana Vitória da Silva ¹
Ana Carlyne Alves Arrais ¹
Ana Beatriz Ferreira Macêdo ¹
Ykaro Richard Oliveira ²
Nilda Masciel Neiva Gonçalves ³

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

² Professor da Secretaria de Educação do Estado do Piauí – SEDUC-PI.

³ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI.

RESUMO

Sendo o jogo didático uma atividade auxiliadora da ação docente no processo educativo, o presente trabalho, apresenta a descrição da aplicação de jogos didáticos elaborados para o desenvolvimento do projeto “Educação ambiental e estratégias para a preservação do patrimônio escolar: vivências e práticas transformadoras”, que foi desenvolvido junto a uma unidade escolar pública do município de Picos-PI, durante o Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal do Piauí. Na turma do 9º ano A do Ensino Fundamental, foi aplicado um jogo de tabuleiro nomeado como “Trilha da Preservação”. Todo o trajeto do jogo foi desenhado em isopor, com o uso de tintas e pincéis. Com a turma do 9º B, ocorreu a utilização de um jogo da memória chamado de “Educação e patrimônio escolar”, que contou com perguntas, respostas e pegadinhas afixadas em diferentes *cards* feitos com papel-cartão. Em turmas da 1ª e 2ª série do Ensino Médio foi aplicado um jogo de batalha naval, “Batalha da Conservação”. Com os jogos, as questões ambientais foram postas em evidência, incentivando o desenvolvimento da consciência ambiental. A aplicação dos jogos contribui para discussões propícias à conservação do patrimônio escolar, bem como para informar os alunos quanto aos danos causados pelos hábitos de depredação dos espaços públicos, em especial, o escolar.

Palavras-chave: Aprendizagem. Escola. Lúdico. Questão ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A educação como prática social que almeja o desenvolvimento humano tem em seu âmbito formal a escola como elemento básico da atividade educativa. O ambiente físico escolar, frequentemente mencionado como “escola”, representa, portanto, um dos principais tipos arquitetônicos da paisagem urbana, estando entre os edifícios mais duradouros nesse cenário, devido seu papel nos processos transformadores da sociedade, sendo reconhecida inquestionavelmente como patrimônio (Oliveira, 2015). Assim, trabalhar a educação ambiental com foco na preservação do patrimônio escolar utilizando jogos didáticos como recurso de ensino, é a oportunidade de favorecer o desenvolvimento da consciência humana para com o cuidado com os recursos naturais e com tudo aquilo a volta do ser humano, pois o Meio Ambiente e o Homem exercem uma troca justa e mútua, ou seja, ambos precisam um do outro.

É importante abordar assuntos relacionados à preservação ambiental, cultural e patrimonial na Educação Básica, pois, são temáticas que levam a refletir sobre a forma de vida atual e um futuro próximo. “Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos” (Brasil, 2001, p. 187). Dessa forma, para facilitar e estabelecer entendimento sobre a temática pode-se utilizar os jogos didáticos como estratégia de ensino.

O Jogo Didático é o recurso desenvolvido com o propósito de proporcionar aprendizagem de maneira específica sobre determinado assunto, diferenciando-se do material pedagógico, pois contém o aspecto lúdico (Cunha, 1988) e, por ser lúdico é um grande atrativo, já que o aluno aprende brincando e criando laços afetivos com a proposta e com os demais colegas de turma.

A Educação Ambiental e Patrimônio Escolar fazem parte de um processo abstruso, diferente do que muitos pensam, pois está relacionado ao modo de vida de cada ser, levando em conta seus pensamentos e comportamentos; bem como o ambiente escolar, meio que a interação humana existe e a partir dela pode ser usada sua influência para criatividade e conscientização ambiental. Desse modo, é necessário pensar coletivamente e agir assim também. Ruscheinsky & Costa (2002) dizem que: “A EA só será possível se desenvolvida por uma equipe que discuta e reinvente o processo educativo, para que os objetivos buscados sejam construídos” (p. 85). Assim, “A escola é um dos locais privilegiados para a realização da educação ambiental, desde que dê oportunidade à criatividade” (Reigota, 1994, p. 24).

O ensino organizado e contínuo da população através das metodologias da Educação Patrimonial e Ambiental pode fomentar o desejo de manutenção das práticas do passado, olhando também para toda memória que está inserida naquele local, sem ignorar os benefícios da tecnologia, bem como sobre a atribuição de novos valores de uso aos imóveis, visando à manutenção dos bens protegidos e preservados na dinâmica social e econômica da região ou cidade onde se inserem e estabelece uma relação sobre a construção moral e ética (Siviero, 2015).

Acreditando no valor da Educação Ambiental para a preservação e conservação do patrimônio escolar e nas múltiplas formas de sua abordagem em espaços institucionalizados, esse trabalho, retrata o pensar no cuidado com o espaço que frequenta várias pessoas durante sua jornada escolar e nos benefícios que o cuidado pode oferecer para essa geração e gerações futuras. Desse modo, a educação ambiental tem o papel de estabelecer valores sociais sobre a conservação do meio ambiente (Dias, 2000).

Sendo assim, o trabalho em questão visa descrever a utilização de jogos didáticos produzidos por residentes do curso de Biologia da UFPI durante o desenvolvimento do projeto de extensão “Educação ambiental e estratégias para a preservação do patrimônio escolar: vivências e práticas transformadoras” e procura relatar a construção e aplicação de três diferentes jogos didáticos que versaram sobre a importância da preservação do patrimônio escolar, buscando a conscientização ambiental de alunos da educação básica da rede estadual de ensino no município de Picos, Piauí.

2. O PERCURSO DA AÇÃO

Para o desenvolvimento do projeto “Educação ambiental e estratégias para a preservação do patrimônio escolar: vivências e práticas transformadoras”, parcerias foram firmadas entre a UFPI e escolas públicas estaduais, onde uma delas foi contemplada com a presença dos residentes do Programa Residência Pedagógica. O projeto objetiva o desenvolvimento de ações que primam pela conscientização de alunos da Educação Básica quanto aos cuidados com o patrimônio escolar a partir das discussões de questões ambientais.

Patrimônio Público, segundo a Lei n.º 4.717 de 1965 é o conjunto de bens e direitos de valor econômico, artístico, estético, histórico ou turístico, pertencentes aos entes da administração pública direta e indireta. Segundo a definição da lei, o que caracteriza o patrimônio público é o fato de pertencer a um ente público – a União, um Estado, um Município, uma autarquia ou uma empresa pública. Dentro desse conceito, há a definição de Patrimônio Público Escolar, o conjunto de bens móveis e imóveis que formam a parte física da escola, onde todos são responsáveis por zelar e conservar, sendo que pertence ao povo e danificar o bem público é crime.

Desse modo, sabendo-se que para a fabricação dos materiais escolares é necessário matéria-prima retirada do meio ambiente, é importante salientar o conceito de educação ambiental. Conforme a Lei n.º 9.795 de 1999 entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Assim como também a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Partindo da premissa que as escolas públicas devem estar preparadas para receber aqueles que irão frequentá-la durante o ano letivo, nos reportamos a sua estrutura física e aos

materiais de uso coletivo para averiguar como a necessidade de conservação do que ali se encontra, como mecanismo de defesa do meio ambiente.

Nesse contexto, a oferta de discussões nesse campo torna-se significativa e os residentes são inicialmente capacitados em encontros de formação ofertados pela orientadora da residência de biologia e preceptores do programa. Capacitados para o desenvolvimento da ação foram orientados para a produção de slides que versem sobre questões ambientais e reposição de bens materiais escolares, fruto da depredação do patrimônio escolar. Assim, a escola foi fotografada no tocante a espaços/objetos depredados. Slides foram produzidos conduzindo a discussões nesse campo e observação das imagens do espaço escolar onde estão inseridos.

Sabendo da importância da utilização da tecnologia hoje para o ensino, os slides foram de suma relevância para o desenvolvimento do projeto, pois os meios audiovisuais são utilizados como ferramentas de aprendizagem e, se bem aplicadas, desempenham grande papel na educação. Além disso, podem trazer imagens/ilustrações e comparações fazendo com que a realidade seja vista, "Cabe ao professor selecionar o melhor material disponível diante de sua realidade. Sua utilização deve ser feita de maneira que possa constituir um apoio efetivo [...]" (Bizzo, 2007, p.66), segundo esse pensamento, os meios educacionais utilizam as imagens dos recursos audiovisuais para facilitar o trabalho docente, porque o audiovisual proporciona aproximação o aluno e a escola, trazendo uma aproximação para realidade.

A apresentação da sequência de slides, numa ação de conscientização, ocorreu nas turmas de 9 anos A e B do Ensino Fundamental e 1ª e 2ª série do Ensino Médio, turmas em que os residentes tinham maior contato. Os slides abordaram importantes conceitos referentes à preservação do patrimônio escolar; os principais componentes físicos do ambiente escolar; quais os mecanismos de extração e obtenção da matéria-prima utilizada na confecção dos materiais escolares e os principais problemas ambientais associados a essa produção; imagens fotográficas dos diferentes espaços da escola evidenciando danos gerados pelos alunos em diferentes materiais como paredes, carteiras e quadros; lista de valores financeiros necessários à reposição dos materiais danificados e, por fim, mensagens de conscientização para a preservação ambiental e do patrimônio escolar.

As discussões se estenderam durante duas horas e os alunos se mostraram bastante surpresos quanto aos custos associados à reparação da deterioração dos bens apresentados (carteiras, mesas, bebedouro, paredes, portas, dentre outros). Os alunos se mostraram atenciosos desde o início do diálogo, possivelmente, pela singularidade da temática, que muitas vezes não é discutida durante as aulas. Além disso, a apresentação abordou a relação entre o meio ambiente e o patrimônio público e escolar, fazendo os alunos ampliarem a sua visão sobre

meio ambiente, sobretudo na discussão dos principais impactos ambientais gerados pela extração e processamento dos recursos necessários para a construção e funcionamento da escola.

Após as discussões preliminares, que ocorreram em momentos simultâneos nas turmas, para isso, os residentes se organizaram em duplas, foram apresentados e aplicados jogos didáticos para a consolidação da aprendizagem e fortalecimento da ação de conscientização iniciada.

Os jogos didáticos são de extrema importância para auxiliar no aprendizado e conscientização dos alunos acerca de determinado estudo ou palestra recém-ministrados para a turma. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração (Vygotsky, 1989). Tendo em vista isso, três jogos diferentes foram aplicados nas turmas dos 9º anos A e B, 1º e 2º anos do Ensino Médio, ao fim das palestras ministradas pelos residentes acerca do patrimônio escolar e o meio ambiente, sendo eles: um jogo similar à batalha naval, um jogo da memória e um jogo de trilha.

3. UTILIZANDO JOGOS PARA APRENDIZAGENS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.1. Trilha da Preservação

Na turma do 9º ano A do Ensino Fundamental, foi aplicado um jogo de tabuleiro nomeado como “Trilha da Preservação”. Todo o trajeto do jogo foi desenhado em isopor, com o uso de tintas e pincéis. A trilha continha 20 casas, sendo que algumas foram nomeadas como “especiais”, as quais continham questionamentos sobre a temática e possibilitaram aos alunos avançarem ou regressarem algumas casas, conforme respondiam corretamente às perguntas. Para a aplicação do jogo, os alunos foram divididos em 4 equipes e cada equipe obtinha um barquinho de papel que era colocado nas casas conforme avançavam. Cada equipe jogava o dado numerado de 1 a 3, correspondente ao número de casas que deveriam avançar.

Em contextos de aprendizagem, os jogos didáticos mostram-se eficientes por seu aspecto lúdico, por gerar a interação, autonomia e participação ativa dos educandos (Vernaglia, 2020) desse modo, viável para discussão de temáticas que visam a transformação da ação humana. Cabe ressaltar, que foi perceptível o interesse e curiosidade dos alunos durante a aplicação do jogo, os remetendo ao que foi visto durante as apresentações. Os residentes também vibraram com a aceitação do material produzido e sua eficácia. O uso de jogos didáticos

para o ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências vem sendo investigado e empregado com bastante frequência (Pedroso, 2009).

Figura 1 – Jogo didático “Trilha da Preservação”.



Fonte: Autoria própria.

O jogo de Trilha, ou percurso, como o próprio nome diz, remete a um caminho a ser percorrido; durante esse processo os times/jogadores devem seguir as regras e respeitar os limites do jogo, algo que também deve-se seguir no mundo natural. Partindo dessa visão, Segundo Vasconcellos (2006) “Os jogos de trilha simbolizam a trajetória da vida com seus percalços e simultaneamente a trajetória da alma após a morte reunindo, assim, num só símbolo as duas angústias humanas vida e morte” (p.154), trazendo aos participantes uma leve retomada a vida e a realidade, não apenas para olhar para o jogo como uma diversão, mas também como algo real que faz parte da vida de todos, nesse caso relacionando o conteúdo com as regras do jogo e o percurso a ser percorrido, “a regra é imposta pela própria estrutura do percurso” (Vasconcellos, 2006, p.159).

3.2. Jogo da memória “Educação e Patrimônio Escolar”

O Trabalho com a turma do 9º ano B, ocorreu com a utilização de um jogo da memória chamado de “Educação e patrimônio escolar”, que contou com perguntas, respostas (fotos e textos) e pegadinhas afixadas em diferentes *cards* feitos com papel-cartão. Os alunos da turma foram agrupados em duas equipes, com um líder para cada equipe, onde os líderes tiraram par ou ímpar para decidirem qual equipe começaria o jogo, o líder tirava duas cartas e conferia se eram pares, casos *cards* não fossem equivalentes, a outra equipe selecionaria outros dois *cards*, até que ao final fossem contabilizados qual equipe conseguiu associar o maior número de *cards*.

As pegadinhas foram compostas com perguntas diretas sobre o tema do projeto, versando sobre a preservação do patrimônio escolar, meio ambiente e métodos de extração de matéria-prima.

Figura 2 – Jogo da memória “Educação e Patrimônio Escolar”.



Fonte: Autoria própria.

O trabalho foi de extrema importância para conscientização dos alunos em relação à preservação do patrimônio escolar. Isso ocorreu porque “A depredação do patrimônio escolar, além de caracterizar um ato de violência, representa um enorme desperdício dos recursos públicos e naturais. Todos os anos são destinados recursos para reparar danos causados aos equipamentos escolares, recursos estes, que poderiam ser aplicados no processo ensino-aprendizagem, favorecendo a qualidade da escola, novas atividades e segurança.” Tais argumentos também mostravam impactos no meio ambiente e seus efeitos negativos. Desse modo, o trabalho trouxe para os alunos uma nova perspectiva e importantes informações sobre o tema, assim como para os residentes, pois os meios utilizados são ferramentas indispensáveis para Educação na totalidade, para atingir determinados objetivos de ensino, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem ou até mesmo para incentivar o ensino (Gomes *et al.*, 2001).

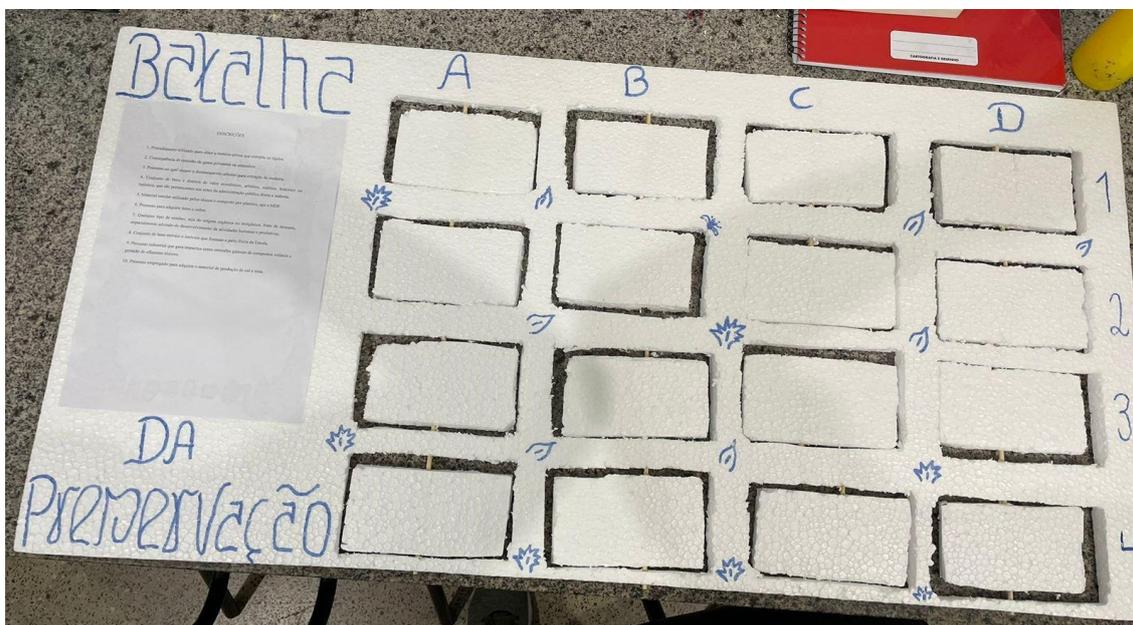
Na concepção de Tarouco *et al.*, (2004): “Esse tipo de jogo pode proporcionar uma simulação em que o jogador aplica os conhecimentos adquiridos em sala de aula, percebendo uma forma prática de aplicá-los”. De acordo com Silva (2010, p.1) “o jogo da memória permite

assimilar pouco a pouco cada fase do jogo e dessa forma, gradativamente, a pessoa vai desenvolvendo suas habilidades de percepção e memória, brincando.

3.3. Batalha da Conservação

As turmas da 1^o e 2^o série do Ensino Médio foram agrupadas por possuírem um número menor de alunos, sendo aplicado um jogo de batalha naval, denominado “Batalha da Conservação”. Com o uso de algumas imagens retiradas diretamente dos slides, recortadas e coladas em um isopor, foram recortadas linhas laterais enquanto letras foram desenhadas no isopor indicando as colunas, desse modo os alunos selecionaram as imagens e perguntas por meio da combinação entre letras e números, enquanto as respostas foram conferidas pelos residentes (Figura 3). A sala foi dividida em duas equipes e, caso uma equipe selecionasse uma peça que não indicasse corretamente a resposta ao questionamento lançado anteriormente, essa equipe perderia a sua chance, ao passo que a vez de responder ao questionamento seria transferido a outra equipe. Os questionamentos utilizados no jogo versavam sobre conceitos, práticas e processos associados à produção de materiais escolares e conservação desses materiais.

Figura 3 – Jogo didático “Batalha da Preservação” (frente).



Fonte: Autoria própria.

Figura 4 – Jogo didático “Batalha da Preservação” (verso).



Fonte: Autoria própria.

A intervenção em sala causou impacto aos alunos, principalmente pelo uso das imagens contidas nos slides produzidos, apresentando a escola depredada. Isso causou também um choque de realidade nos mesmos, que perceberam que tinham responsabilidade sobre aquelas ações. Talvez por eles notarem frequentemente a imagem de alguma parte da escola avariada, eles não conseguissem prestar atenção que todos os anos a escola era reformada. Isso gerou um efeito positivo na percepção dos alunos e os fez refletir sobre suas ações na escola.

Durante o processo de intervenção pode-se perceber o espanto dos alunos em relação aos efeitos negativos que a falta da conservação do patrimônio escolar causa. O trabalho proporcionou um novo olhar acerca do tema, de modo que gerou efeitos positivos e um grande incentivo para práticas de boas ações com o patrimônio escolar.

A produção de um jogo didático inspirado nas regras da batalha naval também foi realizado por Oliveira Neto *et al.*, (2022), denominado “Batalha Algal”. A batalha algal teve como objetivo auxiliar no desenvolvimento de atividades que visem a mediação ou revisão do conteúdo de Criptógamas trabalhado pelo professor, contribuindo de maneira lúdica para uma melhor assimilação dos conteúdos por parte dos alunos. O jogo Batalha Algal permitiu aos alunos a ampliação do conhecimento dos alunos sobre as algas e, mesmo que os alunos não tenham ou nunca tiveram contato com esses organismos, o professor pode contextualizar o

conteúdo por meio da relação das algas com o cotidiano dos alunos, por meio de usos econômicos ou de informações ecológicas, por exemplo, tornando o assunto mais acessível.

A escolha dos jogos para a realização da intervenção foi fruto de diálogo com a equipe do Programa Residência Pedagógica e da experiência de observação e regência vivenciadas durante a realização do PRP. Com a aplicação dos jogos concluída, os alunos participantes foram levados a discorrer sobre suas aprendizagens e a avaliar a atividade desenvolvida. Realizada a discussão sobre a aplicação dos jogos, os residentes envolvidos perceberam que os objetivos da ação foram alcançados e que os jogos foram essenciais nesse processo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões ambientais há algumas décadas são postas em evidência nos espaços educacionais, embora tenha uma boa repercussão, muito ainda se deseja alcançar com ações de conscientização. Com essa constatação, intervenções em espaço escolar são sempre aceitas e bem quistas pela gestão, professores e alunos.

O fortalecimento da conservação do patrimônio escolar a partir da educação ambiental, tem possibilitado repensar as práticas adotadas para com os recursos naturais e para com objetos de uso contínuo em espaço escolar, dessa forma é fundamental a necessidade de preservação dos recursos naturais a partir do uso consciente do que faz parte do cotidiano escolar. Com essa perspectiva de ação, buscar estratégias de ensino favorecem aprendizagens nesse campo e contribuem para o fortalecimento da prática transformadora.

Com a produção dos jogos o desenvolvimento de habilidades motoras, de pesquisa, criatividade, harmonização, contextualização e criticidade, pelos residentes, oferecendo a oportunidade de contato com seu futuro campo de atuação e intervenção nesses espaços. Para os alunos da Educação Básica, estímulo da curiosidade, do pensamento crítico, da concentração e trabalho coletivo. Tais habilidades os ajudam a desenvolver novos pontos de vista, confiança e capacidade de trabalhar em grupo. No presente trabalho, os alunos ficaram empolgados com o jogo, e demonstraram que aprenderam os conceitos explicados em sala.

Cabe ressaltar que, durante os jogos, os alunos se mostraram bastante surpresos com as estimativas dos custos da reparação anual com recursos desperdiçados ou danificados do patrimônio escolar, como os quadros, paredes, carteiras, livros, bebedouros e as portas das salas e do banheiro. Os jogos, portanto, mostraram-se mecanismos eficientes para aprendizagens na área em questão.

REFERÊNCIAS

- BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? – 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2007. p. 66.
- BRASIL. Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola: guia do formador. Brasília: MEC/SEF, 2001. 167-242p.
- BREDA, T. V.; PICANÇO, J. L. A educação ambiental a partir de jogos: Aprendendo de forma prazerosa espontânea. Anais do II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade UFG / IESA / NUPEAT - Goiânia, 2011.
- BRITO, J.; FELIPE, S. T. M.; LOPES, S. C. Ressignificando o Jogo de “Trilha” para Usar como Estratégia de Estudo. Editora Realize. Anais do VIII CONEDU – Congresso Nacional de Educação, João Pessoa-PB, outubro de 2022.
- CUNHA, N. Brinquedo, desafio e descoberta. Rio de Janeiro: FAE. 1988.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia. 2000.
- EVANGELISTA, L. M.; SOARES, M. H. F. B. Atividades lúdicas no desenvolvimento da educação ambiental. Anais do II SEAT - Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. UFG/ IERSA/ NUPEAT - Goiânia, maio de 2011.
- FERNANDES, Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem. Tese (Especialização em Mídias na educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do sul, p.62.2011.
- GOMES, M. F. V. B.; HAUREKO, C. Educação Ambiental na preservação de patrimônios culturais: relato de experiência na formação inicial e continuada de professores. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. E-ISSN 1517-1256, v. 32, n.2, p. 244-265, 2015.
- IMASAKI, A. B. R.; VIEIRA, M. F. Patrimônio público escolar: da conscientização à preservação, um exercício de cidadania no ensino fundamental. In: Oliveira, Breyner; Tonini, Adriana; Martins, Lídia, orgs. A formação de professores no contexto da prática: reflexões e implicações a partir da gestão escolar. Juiz de Fora: Editar Editora Associada, 2017. p. 173-194.
- KOSTER, Raph. A Theory of Fun for Game Design. Arizona: Paraglyph Press, 2005.
- LEI Nº 4.717, de 29 de junho de 1965. Patrimônio Público. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4717.htm. Acesso em: 17/10/2023.
- LEI Nº 9.795, de 26 de abril de 1999. Educação ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 17/10/2023.
- OLIVEIRA, F.V. Patrimônio escolar: para além da arquitetura, a materialidade do patrimônio histórico nas escolas paulistas. 2015. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2015.

OLIVEIRA NETO, F. F.; SCHRODER JORGE, T.; GARCIA, C. S.; DALZOTTO, D. P. Jogos Didáticos no Ensino de Botânica: Enraizando e Batalha Algal. *Hoehnea*, v. 49, p. 1-11, 2022.

PAIVA, C. A.; TORI, R. 2017. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. In: *Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, Curitiba, pp. 1052-1055.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba-PR. p. 1-9, 2009.

PELLEGRINI, S. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. São Paulo: *Revista Brasileira de História*, v.26, n.51, p.115-140, 2006.

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1994. 24 p.

RUSCHEINSKY, A. & COSTA, A. L. A Educação Ambiental a partir de Paulo Freire. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). *Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 73-90

SIVEIRO, P. F. Patrimônio Cultural e Educação: perspectivas cidadãs para outra esfera pública. In: *Educação patrimonial: diálogos entre escola, museu e cidade / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan); Organização, Átila Bezerra Tolentino., et al. João Pessoa: Iphan, 2014; p. 32-41. Disponível em:*

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. Jogos Educacionais. *CINTED-UFRGS*, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2024.

VASCONCELLOS, T. Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso de reencantamento. *Rev. Dep. Psicol.*, v. 18, n.2, p. 143-162, 2006.

Capítulo V

DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DIÁLOGO COM PRECEPTORES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-5

Viviane Mara Nunes Araújo¹

Ana Rafaela Barbosa de Sousa²

Dorothy Rodrigues de Sousa Silva³

Maria Rosa de Sousa⁴

Nilda Masciel Neiva Gonçalves⁵

¹ Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

² Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

³ Graduanda do curso e Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

⁴ Professora da Rede Estadual de Ensino. SEMEC/SEDUC

⁵ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

RESUMO

A docência é uma profissão complexa que abarca desde a alfabetização até a promoção de cidadãos críticos e reflexivos. Nesse sentido, o professor desempenha o papel de mediador no processo de ensino e aprendizagem, capacitando os alunos a se tornarem protagonistas ativos na sociedade. Com a complexidade da docência, surge a complexidade no ensino de ciências. Esta disciplina está em constante evolução e atualização, o que muitas vezes leva as escolas a não acompanharem essas mudanças, resultando em um ensino precário e desatualizado. Os professores enfrentam dificuldades no ensino de ciências, seja por falta de estrutura nas escolas, materiais didáticos adequados ou professores não preparados para o ensino desses conteúdos. Nesse contexto, esse trabalho visa traçar uma análise sobre os desafios enfrentados por professores de ciências e biologia ao produzirem as aulas, partindo da identificação dos itens por eles elencados. Utilizando uma abordagem quali-quantitativa, a pesquisa envolveu a coleta de dados por meio de questionários, explorando as opiniões dos professores sobre os desafios enfrentados no ensino dessas disciplinas. Os resultados revelaram desafios como à falta de motivação dos alunos, adaptação do currículo às necessidades individuais, escassez de recursos didáticos, dificuldades com o sistema educacional contraditório, manutenção do engajamento dos alunos durante as aulas e integração de abordagens teóricas e experimentais. Conclui-se que investimentos adicionais na formação de professores, infraestrutura escolar e aquisição de recursos de ensino são essenciais para enfrentar desafios citados e promover uma educação de qualidade.

Palavras-chave: Desafios. Percepções. Professores. Biologia.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a educação é um direito social, e a Constituição Federal do País garante o acesso ao ensino público gratuito em todos os níveis. O sistema educacional é dividido em Ensino Básico e Ensino Superior. A Educação Infantil, os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio compreendem o Nível Básico. (Cruz; Filho; Côrrea, 2021).

Para o atendimento escolar, o professor tem papel fundamental nesse processo, onde atua como mediador na relação aluno e conteúdo de aprendizagem, proporcionando aos alunos conhecimentos que lhes permitam ser protagonistas na sociedade (Bulgraen, 2010).

O trabalho docente é uma atividade sistemática e consciente que tem como objetivo o ensinar e o aprender, nesse sentido, o processo de operacionalização e organização da ação

docente se efetiva a partir do planejamento (Guedes, 2019), que bem estruturado, ajuda na construção de conhecimentos básicos, do questionamento, do senso crítico, da reflexão, da alfabetização, do ensinar a ler e a escrever, a ler a vida, e lutar por ela (Machado, 1997).

Quanto ao ensino de ciências, vem passando por transformações, a partir de meados do século XX até os dias atuais, encontrando-se na fase do movimento Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), com intuito de estimular a produção e utilização de conhecimento científico e tecnológico para o país (Pinheiro; Santos, 2019).

De modo geral, nas escolas públicas, o ensino de Ciências configura-se como precário e desatualizado, por fatores como as más condições físicas, estruturais e recursos escassos. Outro ponto a destacar, é o contingente de professores que não possuem formação específica e adequada para lecionar aulas de Ciências (Branco *et. al*, 2018).

Muitas das vezes o ensino apresenta conteúdos abstratos e de difícil compreensão, por conta da abordagem tradicional de transmissão e recepção de informações e memorização, o que pode dissociá-los da vida cotidiana (Martins, 2023). Outro ponto a ser citado é a carga horária escolar insuficiente para suprir a necessidade de se aprender Biologia, os livros didáticos estão se tornando o resumo do resumo dos conteúdos (Silva *et. al*). A falta de laboratórios de Biologia nas escolas do interior do país, também se configura como um desafio, para o desenvolvimento de atividades práticas na área (Silva *et. al*).

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área das ciências desempenha um papel fundamental não apenas na promoção do letramento científico, mas também no desenvolvimento da capacidade de compreender e interpretar o mundo em suas dimensões natural, social e tecnológica. O ensino de ciências e biologia é uma prática intrinsecamente complexa, repleta de desafios e oportunidades. Isso se deve ao fato de que a área das ciências e da biologia é caracterizada por ser uma disciplina em constante evolução e atualização. Contudo, frequentemente as escolas não conseguem acompanhar o ritmo dessas mudanças, o que cria dificuldades adicionais para o trabalho dos professores (Martins, 2023).

O ensino de ciências e de biologia necessita de adaptações, uma vez que os temas desses componentes curriculares compreendem uma rede conceitual complexa e dinâmica. Essa rede engloba conceitos que permitem a dimensões espaciais distintas, mas interdependentes em termos de processos, como os relacionados aos genes, aos organismos e ambiente (Furlani; Oliveira, 2018).

As metodologias ativas podem ser um caminho para facilitar o entendimento da disciplina repleta de um conjunto de termos e nomes complexos a serem decorados. As pesquisas sugerem o uso de metodologias ativas no contexto da educação, entretanto, é preciso

considerar se há um diálogo entre essas pesquisas e o que, de fato, se pode fazer na escola. Vale salientar, que é preciso identificar se os docentes que atuam na Educação Básica têm acesso a essas discussões e se conseguem, a partir delas, construir propostas metodológicas nas aulas (Furlani; Oliveira, 2018).

Nesse contexto, é evidente a necessidade de superar a forma tradicional de ensino, não em relação ao papel do professor em sala de aula ou a importância da transmissão dos conhecimentos científicos, mas sim na inserção de técnicas e métodos que instigam os alunos a apropriarem-se de um conhecimento e relacioná-lo ao seu ambiente, com intuito de compreendê-lo, possibilitando a sua transformação em prol da sociedade (Dominguini *et. al*, 2012).

Conforme apontado por Martins (2018), a educação no Brasil enfrenta diversos desafios, tais como um orçamento insuficiente, infraestrutura inadequada e baixo desempenho acadêmico. Na prática, docente, o alcance de inovações metodológicas na educação básica enfrenta desafios significativos. O principal obstáculo é a falta de tempo dos professores devido ao ensino em distintas escolas e a carga de trabalho, o que dificulta a implementação de abordagens diferenciadas. Além disso, a maioria das escolas da educação básica apresentam infraestrutura física precária e carência de recursos didáticos (Santos *et al.*, 2010)

É necessário termos a consciência de que o professor precisa de mais para dar continuidade às suas ações, como, por exemplo, valorização profissional, melhores condições de trabalho, acréscimo salarial, mais oportunidades de aperfeiçoamento profissional são algumas das principais necessidades básicas que precisam ser implementadas na educação brasileira (Silva; Pereira; Cunha, 2019).

A distribuição de recursos financeiros suficientes é um ponto fundamental para promover uma formação consistente e uma melhoria de condições de trabalho. É necessário aumentar o investimento na Educação, assim como na formação básica e continuada de professores. Para reverter esse quadro desfavorável no ensino de Ciências é fundamental repensar uma política que supere as demandas existentes, como adequação de infraestrutura que atenda às necessidades escolares, recursos humanos e financeiros suficientes, e políticas educacionais que valorizem os conteúdos (Branco *et al.* 2018).

É necessário trabalhar de maneira a desenvolver habilidades e competências nos alunos, estimulando a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico. Em relação à prática docente, é fundamental que o professor esteja atualizado e em constante formação, buscando novas metodologias de ensino e recursos tecnológicos a fim de tornar as aulas dinâmicas. É importante que o professor seja capaz de adaptar o conteúdo às necessidades e características

dos alunos, criando assim um aprendizado mais participativo. O uso de atividades práticas e experimentais é uma boa opção de estimular o aprendizado e tornar o ensino mais lúdico (Martins, 2023).

Para superar esses obstáculos, é fundamental haver um compromisso do governo juntamente com a sociedade em investir na educação, desde orçamento adequado até a formação dos professores e modernização das técnicas de ensino. A implementação do Plano Nacional de Educação (PNE) é um passo importante nesse sentido, mas ainda há muito a ser feito para cumprir as metas propostas (Martins, 2023).

Dada à complexidade do ensino de ciências e biologia, aliada à falta de materiais didáticos e infraestrutura das escolas públicas, é essencial destacar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores nesse contexto. Desse modo, o presente trabalho faz uma análise dos desafios enfrentados por professores de ciências e biologia ao produzirem as aulas, partindo da identificação dos itens por eles elencados. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa Residência Pedagógica (RP) no contexto da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Curso de Ciências Biológicas do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB), localizado no município de Picos/Piauí.

2. METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como descritiva de abordagem qualiquantitativa, pela valorização dos procedimentos e significados, na busca pela interpretação do fenômeno objeto de estudo. Conforme descrito por Matos e Vieira em 2001, essa metodologia utiliza procedimentos estatísticos para compreender as atitudes, valores e crenças das pessoas pesquisadas. Tal abordagem permite segundo Silva e Menezes (2005), fornecer uma visão mais completa do tema.

Participaram da pesquisa professores de ciências e biologia das escolas da rede estadual de ensino localizado no município de Picos no Piauí que desenvolveram trabalhos junto ao Programa Residência Pedagógica de outubro de 2022 a julho de 2023. A escolha por esses profissionais ocorre por estarem eles vinculados ao campo de atuação dos pesquisadores.

Para coleta dos dados foram elaborados dois instrumentos, uma ficha de identificação dos participantes e um questionário, com questões que versam sobre os desafios enfrentados para o ensino de ciências e biologia. Segundo Gil (1999), o questionário consiste em uma técnica de investigação composta por um número de questões escritas apresentadas às pessoas que visa o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, vivências, etc.

Após a coleta dos dados, que ocorreu em agosto de 2023, com dia e horário previamente agendados e em espaço de atuação dos profissionais, após assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, como exigido pelo comitê de ética em Pesquisa, estes foram submetidos a “Análise Interpretativa”, em tempos de leituras cruzadas, onde inicialmente buscou-se a organização dos dados através da identificação dos sujeitos, posteriormente a observância e agrupamento de resultados, concluindo com sua interpretação sem desconsiderar as subjetividades. Na análise interpretativa o pesquisador faz inferências e interpreta o que apreciou (Severino, 2007). Para a manutenção do anonimato dos participantes, nesse trabalho, foram nomeados por X, Y e Z.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos preceptores participantes da pesquisa, cabe ressaltar que são em número de três, que possuem idade entre 35 e 46 anos, destes, dois são do sexo feminino e um do sexo masculino. O professor “X” ministra aulas de ciências e biologia em turmas de 9º ano do ensino fundamental, 1ª série, 2ª série e 3ª série do ensino médio. O professor “Y” ministra aulas de ciências nas turmas de 6º ano, 7º ano e 9º ano do ensino fundamental e o professor “Z” ministra aulas de ciências e biologia nas turmas de 8º e 9º ano do ensino fundamental e em todas as séries do ensino médio. Todos são professores efetivos da rede de ensino com carga horária de 40h de trabalho.

Quando em contato com o questionário posicionaram-se da seguinte forma quanto aos desafios no ensino de ciências e biologia. Todos concordaram que motivar os alunos para aprendizagem em ciências e biologia é desafiador. De acordo com Pozo e Crespo (2009) a falta de motivação dos alunos é um dos principais problemas que os professores do ensino médio enfrentam, constituindo-se sem dúvida, o inimigo número um do ensino de ciências.

Segundo Melo (2019) para tentar mudar o cenário das dificuldades é necessário motivar nos alunos o interesse pela Ciência desde os anos iniciais do ensino fundamental. Sendo assim, torna-se necessário utilizar recursos didáticos durante as aulas, a fim de apresentar ao aluno uma atividade pedagógica em conjunto com um componente de natureza lúdica que, sem dúvida, ajudará a fortalecer o interesse e motivação pelas aulas. Corroborando com Silva, *et al* (2017), quando os alunos se envolvem ativamente, o desempenho deles é positivamente impactado pela implementação de diversas abordagens de ensino. O uso e seleção destas metodologias dependerá da criatividade docente e disponibilidade das mesmas nas escolas em questão.

Para os professores X e Z, adaptar o currículo às necessidades individuais dos alunos é um dos desafios do ensino desse componente curricular. Ziesmann (2023) considera que o

ensino de Ciências e suas práticas frequentemente têm se esforçado em promover a inclusão de todos os alunos, reconhecendo e valorizando a diversidade existente em sala de aula. A essa percepção, agrega-se a necessidade de adotar abordagens pedagógicas que considerem as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, tornando o ambiente de sala de aula acessível e, ao mesmo tempo inclusivo. Isso implica o uso de estratégias de ensino diferenciadas, recursos didáticos adaptados, apoio individualizado e o incentivo à participação ativa de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações.

A integração de abordagens práticas e experimentais as aulas, para o professor X, é uma problemática. Ademais, acrescentou “Pouco espaço na escola. Ausência de salas que poderiam ser destinadas ao armazenamento de materiais didáticos”. Para ocorrer a execução das aulas práticas muitas dificuldades são encontradas, principalmente em escolas públicas, como, por exemplo, a falta de estrutura do espaço escolar e de materiais, uma vez que a maioria das escolas não possui laboratórios e salas especializadas, para realização de algumas práticas. Citando Horta (2009), pode-se observar que muitos docentes não ampliam sua gama de práticas metodológicas devido à falta de recursos e infraestrutura da própria escola. Outros pontos negativos a destacar, são as turmas numerosas, dificultando a realização de práticas em sala de aula e a formação limitada ofertada aos professores, que podem não ter sido preparados para esse tipo de atividade (Lira, 2013).

Segundo Interaminense (2019) as aulas práticas tornam o conteúdo teórico atraente, motivador e próximo da realidade dos alunos. Introduzir no ensino, estratégias simples como a utilização de apresentações de slides, vídeos, debates, visitas a diversos lugares, como feiras e museus, atividades práticas de laboratório, entre outros, facilitam o aprendizado e a compreensão dos conteúdos programáticos.

As aulas práticas no ensino de biologia em laboratórios são instrumentos importantes de pesquisa, uma vez que permite ao aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula. Essa atividade também pode ocorrer de forma adaptada e acessível, contribuindo para uma compreensão mais significativa e envolvente do conhecimento científico por parte de todos os alunos (Lira, 2013). De maneira exemplificativa, Andrade, *et al* (2020), reforçou a ideia ao utilizar-se de aulas experimentais de química com materiais que os alunos possuíam em suas casas e, ao fim, realizava reuniões no *Google Meet* para análise dos resultados obtidos por cada um, o que foi uma adaptação ao tempo de pandemia que impossibilitava o encontro presencial dos discentes avaliados.

Manter os alunos engajados durante as aulas, também foi considerado um desafio no ensino de Ciências e Biologia por parte dos professores Y e Z. De acordo com Verzegnassi,

Bittencourt e Challco (2020), um processo avaliativo constante, organizado e baseado em evidências, é uma etapa fundamental para o acompanhamento do engajamento. Durante o processo de avaliação, o professor pode observar a falta de engajamento que interfere de forma negativa na participação do aluno, nas suas atitudes ou atividades desempenhadas e se a aprendizagem não ocorre conforme os objetivos propostos. Pesquisas recentes destacam que a motivação desempenha um papel significativo no rendimento acadêmico dos alunos, influenciando diretamente o comportamento de aprendizado e conquista, incluindo a escolha de tarefas, a atenção dedicada, o esforço investido e a demonstração de persistência (Martinelli, 2014). Sendo assim, é necessário que o professor identifique o problema da falta de engajamento por parte dos alunos e estabeleça ações que resultem no resgate da motivação do alunado.

Os professores Y e Z reconhecem que lidar com a falta de recursos didáticos, também se torna desafiador. Os recursos didáticos utilizados durante o processo de ensino-aprendizagem são de extrema importância para a construção do saber e também para a formação de alunos participativos e estimulados. O sistema educacional normalmente disponibiliza ao professor, apenas o básico, como a sala de aula, o quadro negro, o pincel e o livro didático. O uso de qualquer outro recurso implica em algum esforço por parte do professor, dependendo de outros agentes da escola, da disponibilidade de materiais e equipamentos e das instalações do estabelecimento (Melo, 2019).

Em escolas da educação básica a metodologia de ensino tradicional centrada na transmissão dos conteúdos pelo professor e pelo uso quase que exclusivo do livro didático e da lousa, são ainda muito utilizados atualmente, apesar de eficaz na transmissão dos conteúdos ministrados, na maioria das vezes não alcança resultados satisfatórios, pois nem sempre há uma compreensão total do conteúdo por parte dos estudantes efetivando-se uma aprendizagem superficial.

Segundo Menegais, Fagundes e Sauer (2015), a incorporação de tecnologias digitais, por exemplo, ao currículo escolar tem o potencial de converter a sala de aula em um ambiente inovador e investigativo, favorecendo a busca pela construção de novos conhecimentos, estimulando a motivação e facilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas tanto para os professores quanto para os estudantes.

Nesse contexto, o ensino de Ciências e Biologia deve proporcionar ao aluno a oportunidade de visualização de conceitos ou processos que estão sendo construídos por ele na escola. Sabe-se que o papel da educação é conduzir o crescimento intelectual, moral e ético, por meio de ensinamentos, exemplos e experiências, fazendo com que cada indivíduo se

conscientize e se responsabilize pelo destino da sua própria vida. Entretanto, esse processo de aprendizagem pode ser complementado com a utilização de recursos didáticos audiovisuais, ferramentas computacionais, práticas no laboratório e na sala de aula e atividades externas (Lopes; Platzer, 2013).

Outro ponto, levantado pelo professor Z e reconhecido como crítico, é lidar com o sistema educacional contraditório. As perspectivas do sistema educacional brasileiro são muito mais políticas e capitalistas do que pedagógicas. É possível observar uma série de problemas no sistema de educação, tais como, os recursos insuficientes ou mal aplicados, os professores mal qualificados ou mal remunerados, os currículos não atendendo às necessidades dos alunos e quase sempre ultrapassados à época.

A utilização de recursos didáticos desempenha um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem, no entanto, é essencial que o professor, sendo a figura mais próxima do aluno, esteja adequadamente capacitado para empregar tais recursos com o propósito de garantir que o aluno assimile efetivamente o conteúdo de uma determinada disciplina (Souza, 2007). Mesmo o sistema educacional passando por várias reformas, não ocorrem altos índices de rendimento escolar na rede pública de ensino, demonstrando que a sociedade continua à margem do que lhe é direito. Não basta elaborar propostas recheadas de inovações se as mesmas não estiverem em consonância com as necessidades da sociedade ou se apresentarem impossibilidades de cumprimento (Bastos, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante contexto educacional e as experiências vivenciadas pelos professores da rede de ensino público é perceptível que, cada vez mais, os alunos demonstram desinteresse e falta de estímulo ao aprender ciências ou biologia. Em muitos casos essa impassibilidade está associada à percepção de falta de relevância, onde os alunos não conseguem identificar a importância da ciência em seu cotidiano. Ademais, a utilização de métodos de ensino tradicionais e maçantes em sala de aula, o predomínio da abordagem teórica dos conteúdos, aliada à precariedade de materiais didáticos que dificulta à aplicação de aulas práticas, contribui para a complexidade desse problema.

O desafio se torna ainda mais enigmático, devido à interligação desse ciclo, no qual um problema gera outro. As aulas tradicionais e maçantes frequentemente resultam da desqualificação dos professores em consequência da falta de formação específica direcionada as mudanças ocorridas no processo de ensino-aprendizagem ou da escassez de recursos disponibilizados pela escola, o que por sua vez, conduz à desmotivação dos alunos. Assim, esse

cenário cria dificuldades substanciais para os professores desempenharem efetivamente seu papel na docência.

Os resultados da pesquisa mostram que, os principais desafios no ensino de ciências e biologia para os preceptores participantes do Programa Residência Pedagógica são a ausência de motivação do alunado para aprendizagens na área, a escassez de recursos de ensino, a adaptação do currículo as necessidades individuais dos alunos, o sistema educacional contraditório, a manutenção do engajamento dos discentes durante as aulas e a integração de abordagens teóricas as experimentais.

Fica evidente, desse modo a necessidade de mais investimentos do sistema educacional direcionados a elevar a qualidade da aprendizagem dos estudantes, formação de professores, infraestrutura física e tecnológica das escolas, aquisição de recursos de ensino que possibilitem a diversificação da ação docente e a ruptura com um paradigma de ensino alicerçado na utilização do livro didático e na exposição oral.

Diante das constatações, é incontestável reconhecer o Programa de Residência Pedagógica (PRP) como um elemento fundamental para formação dos professores. Uma vez que, este programa desempenha um papel crucial como impulsionador do entendimento da realidade educacional em nosso país, proporcionando uma visão aprofundada dos desafios que serão enfrentados pelos futuros educadores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. F., PINHEIRO, T. A., PINHEIRO, T. A. Aulas práticas de química online no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia. *IntegraEAD*. v. 2, n. 1, 2020.

BASTOS, M. J. Organização do Sistema Educacional Brasileiro. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Edição 05. Ano 02, Vol. 01. p 277-286, 2017.

BRANCO, P. E. et. al. O ensino de ciências no Brasil: dilemas e desafios contemporâneos. *Revista Valore, Volta Redonda*, 3 (Edição Especial), p. 714-725, 2018.

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

BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo*, v.1, n.4. 2010.

CRUZ, P.; FILHO, N. O.; CORRÊA, B. G. A educação no Brasil: uma perspectiva internacional.

DOMINGUINI, L. et. al. O ensino de ciências em escolas da rede pública: limites e possibilidades. *Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES, Vitória - ES*. a. 9, v. 18, n. 36, p. 133-146, jul/dez 2012.

FONSECA, J. J. S. Apostila de metodologia da pesquisa científica. UECE, 2002. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=oB5x2SChpSEC&oi=fnd&pg=PA6&dq=question%C3%A1rio+na+pesquisa+cient%C3%ADfica&ots=ORX_Yrblg2&sig=fHrMV800EQytBkRhlmYkHuntD5E#v=onepage&q=refer&f=false>. Acesso em: 09 de outubro de 2023.

FURLANI, C; OLIVEIRA, T.B. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto? Simpósio Internacional de Linguagens Educativas. Bauru. 2018.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUEDES, C. N. O espaço/lugar da atividade docente e as tramas que envolvem o cotidiano da sala de aula. Revista Exitus, Santarém/PA, vol. 9, nº 1, p. 34 – 62, jan/mar 2019.

HORTA, S.D.P. A influência da estrutura física no ensino-aprendizado. Web artigos. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-influencia-da-estrutura-fisica-no-ensino-aprendizado/28413>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

INTERAMINENSE, B. K. S. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa. Id on Line Rev. Mult. Psic., 2019, vol.13, n.45, SUPLEMENTO 1, p. 342-354.

LIRA, L. S. A importância da prática experimental no ensino de biologia na educação de jovens e adultos. 2013. 65 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas à Distância) – UFPB, Paraíba, 2013.

LOPES, L. C.. O uso de recursos didáticos na motivação da aprendizagem em ciências. 2019. Monografia (Graduação em Ciências Naturais) - Faculdade UNB Planaltina, Brasília, 2019.

LOPES, M. M., PLATZER, M. B. O uso de recursos didáticos como estratégia no ensino de ciências e biologia. REVISTA UNIARA, v.16, n.1, p. 173-182, São Paulo, 2013.

MACHADO, M. V. A formação do professor da escola básica: um desafio para melhorar a qualidade do ensino público. Nuances, vol. III, set. de 1997.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINELLI, S. C. Um estudo sobre o desempenho escolar e motivação de crianças. Educar em Revista. Editora UFPR. N. 53, p. 201-2016, 2014.

MARTINS, N. S. Os desafios e possibilidades da prática docente no ensino de Ciências e Biologia. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências exatas e da Natureza, João Pessoa, 2023.

MARTINS, S. N. Os desafios e possibilidades da prática docente no ensino de ciências e biologia. 2023. 27f. Dissertação (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2023.

MATOS, K. S. L., VIEIRA, S. L. Pesquisa educacional: o prazer de conhecer. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha: UECE, 2001.

MELO, L. A. Influência do uso de recursos didáticos no ensino de biologia em uma escola da rede pública de João Pessoa. 2019. 40 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – UFPB, Paraíba, 2019.

MENEGAIS, D. A. F. N., FAGUNDES, L. C., SAUER, L. Z. Uma proposta para formação continuada de professores de matemática: a inserção da plataforma khan academy na prática docente. Revista Paranaense de Educação Matemática. V. 4, N. 7, P. 13-150, 2015.

PINHEIRO, F. T. M. Reflexões sobre o ensino de ciências frente aos desafios da Cibercultura. BOLETIM GEPEM, nº 75, p. 89 – 103, jul/dez 2019.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, A. L. C.; SILVA, F. V. C.; SANTOS, L. G. T.; FEITOSA, A. A. F. M. A. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. Brazilian Journal of Development, v. 6, n.4,p.21959-21973, 2020.

SILVA, A. C. M., FREITAG, I. H., TOMASELLI, M. V. F., BARBOSA, C. P. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. Arquivos do MUDI. V. 21, n. 02, p. 20-31, 2017.

SILVA, C. R.; PEREIRA, R. G.; CUNHA, P. M. L. Desafios no ensino de ciências na atualidade. Rio de Janeiro: Espaço ciência e vida, 2019.

SILVA, L. S. D. et. al. Desafios no ensino de Biologia. In: CONEDU CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, III. Anais [...].

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. Arquivos do MUDI. V. 11 (Supl. 2), P. 110-114, 2007.

VERZEGNASSI, E. & BITTENCOURT, I. & CHALLCO, G. (2020). Identificação de problemas de engajamento em ambientes gamificados e jogos utilizados na educação básica. Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo.

ZIESMANN, C. I., KLEIST, E. K. N. O Ensino de Ciências e a Educação Inclusiva: desafios e possibilidades na formação docente. Sobre Tudo, v. 14, n. 1, p. 103-137, Florianópolis: CA UFSC, 2023.

Capítulo VI

O CORPO HUMANO A PARTIR DA PRODUÇÃO DE MAQUETES: UM RELATO DE VIVÊNCIA NO ÂMBITO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – PRP

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-6

Francisco Tiago Pereira do Nascimento ¹

Bruno Alves de Sousa ²

Karen Leticia Xavier Oliveira ³

Maria Rosa de Sousa ⁴

Nilda Masciel Neiva Gonçalves ⁵

¹ Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

² Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

³ Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

⁴ Professora da Rede Estadual de Ensino. SEMEC/SEDUC

⁵ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

RESUMO

Este texto caracteriza-se como um relato de experiência no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP) da Universidade Federal do Piauí/CSHNB, realizado pelos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em uma escola da rede pública de ensino do município de Picos-PI. Neste estudo, a produção de maquetes referentes aos sistemas do corpo humano, junto à estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. A atividade busca a melhoria do ensino de ciências, com a inserção de uma prática mais interativa, motivadora, mobilizadora de múltiplos saberes. Desse modo, a produção coletiva de maquetes ajudou alunos a entender melhor os sistemas corporais, desenvolvendo habilidades cognitivas e de comunicação. A experiência reforça a importância da diversificação da prática docente e da integração entre teoria e prática, para consolidação de aprendizagens em Ciências.

Palavras-chave: Modelo didático. Iniciação à docência. Ensino de Ciências.

1. INTRODUÇÃO

O referido texto relata uma atividade desenvolvida no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), no contexto da Universidade Federal do Piauí, com alunos do Curso de Ciências Biológicas. As vivências ocorreram no espaço de uma unidade escolar, localizada na cidade de Picos/Piauí. Trata-se da produção de maquetes de partes do corpo humano, visando aprimorar os conhecimentos dos educandos nessa área e sanar a falta de recursos didáticos para o ensino de ciências na referida escola, rompendo com o modelo de ensino tradicional, promovendo a criatividade, desenvolvimento intelectual dos alunos e uma aprendizagem com resultados mais satisfatórios.

O ensino de ciências tornam-se fascinantes, a mediada que, seus conteúdos de ensino são trabalhados de forma lúdica e envolvente (Oliveira, 1999). Nesse contexto, o deve desenvolver atividades lúdicas em sala de aula, estimulando assim o desempenho dos alunos nas tarefas propostas.

A produção de oficinas é uma estratégia a ser adotada por professores para o ensino de Ciências, torna-se mais significativa e relevante para o alunado em contraposição às aulas expositivas dialogadas com uso de quadro acrílico e pincel, apesar de eficazes na transmissão dos conteúdos ministrados.

Como frequentemente ocorre o debate sobre a complexidade do ensino de ciências, fruto de fatores como: condições de trabalho, escassez de material, tempo reduzido para as aulas de Ciências, dentre outros, a realização de oficinas pode amenizar essa problemática, já que, a formação precária de professores, por vezes, não aparece como empecilho para as aprendizagens na área (Daher, Machado, 2016).

Hoje em dia, compreendemos que a maneira como ensinamos é tão crucial quanto o conteúdo ensinado (Paiva *et al*, 2016). Portanto, romper com o modelo tradicional da aula é significativo para realização de aprendizagens em Ciências (Freire, 1996). A mera transmissão de informações não mais caracteriza um processo eficiente de ensino-aprendizagem (Santos; Soares, 2011), dessa forma, estudos da ciência cognitiva destacam que a aprendizagem eficaz vai além da simples audição passiva, enfatizando a importância de envolver os alunos em atividades mais interativas (Meyers; Jones, 1993).

Torna-se crucial que o professor deixe de ser apenas um transmissor passivo de conhecimentos científicos ou um mero organizador de informações. Em vez disso, ele deve se transformar em um investigador do que seus alunos pensam, interpretar suas hipóteses, considerar seus argumentos e analisar suas experiências à luz dos contextos culturais (Oliveira, 1999). Buscando novas metodologias e recursos didáticos para promover uma aprendizagem significativa.

Nesse contexto, a mudança no processo de ensino-aprendizagem é um desafio que rompe com o modelo tradicional, exigindo o surgimento de novas metodologias para o ensino. A utilização de maquetes no ensino de ciências, tem se mostrado altamente eficaz no processo de formação e desenvolvimento intelectual dos alunos, no campo das ciências. Essa prática lúdica apresenta diversas vantagens, tais como o enriquecimento do conhecimento, o fortalecimento dos aspectos socioafetivos, bem como a promoção da criatividade (Miranda, 2001).

Outro ponto de dificuldade em relação a aprendizagens em ciências é a impossibilidade da identificação do assunto com o cotidiano quando se resume a aulas expositivas. Em contraposição a esse formato tradicional, surgem estratégias educacionais mediadas por tecnologias, como o ensino híbrido, educação maker, abordagens ativas, dentre outras expressões utilizadas para designar metodologias que primam pela participação ativa do

alunado na sua aprendizagem. Assim, as ditas metodologias ativas, têm como premissa, a articulação da teoria com a prática, a realidade e a contextualização, visando tornar o aluno protagonista do seu desenvolvimento e da construção do seu conhecimento (Berbel, 2011).

O uso das maquetes se mostra significativo, pois são desenhos em escalas reduzidas ou ampliadas de um espaço, fundamentadas em dados e variáveis reais. A principal característica dessa é a função de representação da realidade. Oliveira e Malanski (2008) afirmam em seu trabalho que a maquete possibilita uma palpável manipulação e visualização em 3D de diferentes temáticas, permitindo ao professor explicar os mais diversos conteúdos.

A utilização de oficinas com a produção de maquetes é uma das maneiras eficientes para se desenvolver habilidades psicomotoras e o raciocínio lógico, viabilizando o entendimento e visualização de conteúdos abstratos. Estimula mais o interesse dos alunos, promovendo uma melhor assimilação dos conteúdos ministrados. Além disso, essa abordagem também promove uma maior interação entre os alunos e o professor, contribuindo para a construção de um ambiente mais harmonioso e dinâmico nas aulas (Silva *et al*, 2015; Oliveira *et al*, 2017;).

Outro fator positivo ao uso das maquetes, reside na esfera inclusiva, ajudando alunos com deficiência visual na aprendizagem dos conteúdos. Além de poderem ser vistos por alunos sem deficiência visual, eles também podem ser tocados e manipulados por deficientes visuais, pois possuem tamanho suficiente para percepção tátil, diminuindo assim a distância entre o transmissor da informação (professor) e o receptor da informação (aluno), sendo esta comunicação tátil visual essencial para o real aprendizado (Crozara; Sampaio, 2008).

O ensino do corpo humano é de suma importância para o indivíduo, uma vez que se faz necessário, que ele entenda e compreenda a complexidade do seu organismo. O ensino do corpo humano, assim como outros conteúdos escolares, deveria ser baseado no seguinte tripé: conhecimento específico, metodologias de ensino e a aprendizagem do aluno (Oliviera, 2011).

Estudar o corpo humano com essa perspectiva de ação, possibilita compreender a importância do corpo, sua forma de funcionamento, órgão que o compõe, cuidados para com o mesmo, dentre outros aspectos. Trata-se de um estudo que atravessa o ensino fundamental e médio por sua relevância e abrangência, portanto, requer criatividade para sua abordagem. Proporciona aos alunos um aumento no cuidado com o próprio corpo, ao mesmo tempo, que amplia os conhecimentos científicos (Rabello, 1994), o entendimento do corpo como uma rede de sistemas que funcionam de forma conjunta, auxiliando na adoção de novos hábitos e pensamentos. Dessa forma, abordar o conteúdo de forma lúdica, possibilita a compreensão das transformações que ocorrem nos sistemas e órgãos, assegurando a noção da construção do corpo na totalidade (Brasil, 1998; Zorzetto, 1999).

2. O PERCURSO TRILHADO PARA A CONSTRUÇÃO DE MAQUETES

De acordo com Cavalcante e Lima (2012), o relato de experiência é uma ferramenta da pesquisa descritiva que possibilita um olhar reflexivo sobre uma ação ou um conjunto de ações que abordam uma situação vivenciada pelos sujeitos envolvidos e que podem contribuir com a temática apresentada. Dessa forma, este relato ajuda a refletir sobre o trabalho coletivo em âmbito escolar a partir da parceria escola da Educação Básica e Instituição de Ensino Superior, visando a percepção e relevância do processo de ensino aprendizagem em ciências.

Para o desenvolvimento da ação, inicialmente, foram consultadas fontes que tratam sobre a produção de maquetes para o ensino de ciências, assim a leitura de textos de Pitano e Roque (2015), França; Sovierzoski (2018), Silva (2015), foram de suma importância para compreensão dos benefícios do que se propõe realizar. E consultados escritos que tratam sobre o desenvolvimento e importância das oficinas (Silva; Silva, 2019; Texeira, 2012; Monteiro *et al.*, 2019; Silva, 2015). Após a conclusão das leituras que foram validas, também pela apresentação de sequências de intervenções, iniciou-se a etapa de planejamento.

A ação de planejar faz parte da história do homem, pois, a vontade de transformar aspirações em realidade objetiva é uma preocupação que acompanha a maioria das pessoas (Klosouski; Reali, 2008). O planejamento é de extrema importância, sua elaboração deve relacionar os conteúdos com a realidade educacional. Conforme o professor Nelson Parra (1972), planejar consiste em prever e decidir sobre: o que pretendemos realizar; o que vamos fazer; como vamos fazer e o que e como devemos analisar a situação a fim de verificar se o que pretendemos foi atingido. O planejamento escolar abrange não apenas a antecipação das atividades didáticas em relação à sua estruturação e alinhamento com os objetivos estabelecidos, mas também a sua contínua revisão e ajuste durante o processo de ensino. Ele não só serve como um guia para a organização e coordenação das ações docentes, mas também representa um momento de pesquisa e reflexão intrinsecamente ligado à avaliação.

O planejamento da ação a ser desenvolvida ocorreu em espaço escolar, sob supervisão da preceptora e participação dos residentes. Nesse momento, optou-se pelo desenvolvimento da atividade em turma do 6º ano do ensino fundamental durante o mês de agosto de 2023.

A equipe concordou com a necessidade de apresentação da atividade para os alunos e realização de momentos dialogados para a introdução dos temas propostos. Assim, os temas a serem trabalhados foram organizados: sistema nervoso, sistema circular, sistema respiratório, sistema reprodutor, sistema endócrino, célula animal e vegetal. Cabe ressaltar que os alunos

seriam devidamente orientados para produção de maquetes e sua exposição. Desse modo, os residentes tiraram alguns dias da semana para orientação dos trabalhos junto aos alunos.

3. A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO COM A CONSTRUÇÃO DE MAQUETES

A apresentação da proposta de trabalho aconteceu dia 07 de agosto. Com euforia a notícia foi recebida e nesse ritmo muitas indagações surgiram. Quando vamos começar? O que vamos fazer? Como fazer? Onde buscar informações? O que comprar? Quantos em cada grupo? Os alunos logo perceberam que se tratava de algo diferente e que o sucesso da ação dependeria da pesquisa, da aquisição de conhecimentos, da criatividade e trabalho coletivo.

Para o desenvolvimento da proposta pensou-se na organização de grupos de trabalho, visando a busca por informações, ampliar o aprendizado, realização de discussão e desenvolvimento da capacidade criativa. O trabalho coletivo, nesse contexto, fundamenta-se nos princípios de cooperação e colaboração necessários à formação do discente, enquanto ser social (Grandi; Oechsler, 2022), proporcionando aprendizagem colaborativa, a partir da capacidade de ouvir atentamente, compartilhar suas ideias, o que facilita a interação entre eles (Kemczinski *et al*, 2007).

Com bastante calma os alunos foram agrupados em trios e realizou-se um sorteio definindo o tema a ser trabalhado por cada equipe na construção da maquete. Cabe aqui ressaltar, que os residentes utilizaram algumas aulas para exposição dialogada dos conteúdos de ensino postos no currículo escolar e que fariam parte da produção das maquetes, tirando possíveis dúvidas sobre os respectivos sistemas do corpo humano e seu funcionamento. Para isso, utilizaram alguns recursos disponíveis na escola, como, data show, livros, vídeos, quadro branco e material impresso. Onde o material repassado seria utilizado como apoio para a confecção das maquetes e montagem da apresentação oral, que seria realizada aos colegas de outras turmas.

Com a certeza de dúvidas sanadas sobre os conteúdos de ensino, sugeriu-se aos alunos que iniciassem a construção de suas maquetes no ambiente domiciliar, utilizando os materiais previamente indicados. Durante o processo, os residentes mantiveram um contato constante com os alunos por meio do aplicativo de comunicação *Whats zapp*, oferecendo suporte e garantindo assistência em todas as fases da produção. Posteriormente, os estudantes trouxeram as maquetes pré-produzidas e os materiais necessários para a conclusão do trabalho para sala de aula (esses materiais incluíam tesouras, cartolinas, isopor, papelão, algodão, cola, barbante, entre outros), a escolha dos materiais a serem utilizados na construção das maquetes

foi deixada a cargo dos alunos, promovendo a expressão da criatividade dos mesmos. Duas aulas foram designadas para a execução dessa atividade, tempo que se revelou suficiente para a produção completa das maquetes.

Durante esse período, os alunos não apenas se dedicaram à montagem das maquetes, mas também se empenharam no estudo dos respectivos sistemas, preparando-se para a exposição que seria apreciada pelos colegas das turmas vizinhas (7º e 9º ano). Ao mergulhar nos detalhes específicos de cada sistema abordado, os alunos adquiriram uma compreensão mais holística e contextualizada, identificando relações e interconexões que transcendiam a simples montagem física das maquetes. O estudo de seus sistemas proporcionou uma base sólida para as apresentações subsequentes, permitindo que os alunos não apenas compartilhem visualmente suas maquetes, mas também discutissem de maneira informada e articulada os aspectos mais intrincados e relevantes dos sistemas estudados.

A construção de maquetes é uma estratégia metodológica que favorece o processo de ensino aprendizagem, pois permite trabalhar diferentes conceitos, permitindo um rompimento com os métodos tradicionais e a rotina cotidiana da escola, além de possibilitar a representação de um objeto em escala tridimensional. Com diversas finalidades, ela também concede ao observador a capacidade de interagir com o objeto, manipulando-o (Pitano; Roque, 2015). Utilizar maquetes como estratégia de ensino permiti facilitar a aprendizagem de conteúdos de ensino, pois, ajuda a simplificar temas de maior complexidade, auxiliando os alunos a contemplar o tema objeto da aula de forma mais concreta, prática e interessante.

No dia 28 de agosto de 2023, a sala de aula foi organizada pelos alunos, de modo que todas as maquetes ficaram expostas para apreciação, inicialmente dos colegas de turma e posteriormente por alunos do 7º e 9º ano. A visitação das outras turmas possibilitou apreciação dos trabalhos e a compreensão dos órgãos que compõem todos os sistemas e seu funcionamento. Assim, os alunos do 6º ano puderam expor toda a aprendizagem realizada durante as atividades desenvolvidas para com a disciplina de ciências, ajudando os colegas na compreensão/ revisão de conteúdos. Como cada aluno envolvido no trabalho teve que explicar o funcionamento dos sistemas, o que ajudou no desenvolvimento da oralidade.

O uso de maquetes como material didático se mostrou bastante positivo, auxiliando no melhor entendimento das estruturas corporais e celulares, vistas anteriormente apenas por meio de imagens de livros didáticos ou *slides* do professor. As maquetes foram essenciais para uma aprendizagem significativa, por meio do atrativo visual, manuseio e percepção tátil (Silva; Muniz, 2012). A utilização dessa estratégia permitiu que os alunos trabalhassem suas relações interpessoais, suas habilidades cognitivas e a criatividade.

Após a culminância dessa ação os alunos foram reunidos e levados a posicionar-se quanto a seu desempenho na realização das atividades e sobre sua percepção quanto a produção do material e exposição/apresentação. As falas levam a compreender que propostas como essa, são fundamentais para a motivação da aprendizagem, que se torna significativa, por serem os alunos os sujeitos da ação. Que a avaliação é um instrumento essencial para sondagem das aprendizagens, portanto etapa fundamental do processo de ensino.

Historicamente, a avaliação escolar foi utilizada de maneira desfavorável ao processo de ensino aprendizagem, interpretada como uma maneira de distinguir entre os estudantes dedicados e aqueles com desempenho acadêmico inferior. Mas com o passar do tempo, surge sua percepção como ferramenta multifacetada que vai além da mera aplicação de testes e da atribuição de notas. Ela desempenha um papel pedagógico e didático, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a avaliação oferece diagnósticos importantes para compreender o progresso dos estudantes e fornece meios para o controle adequado do desempenho escolar (Libâneo, 2013). Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o objetivo das avaliações é “realizar uma análise global e integral dos estudantes” desta forma, a avaliação tem o objetivo de mostrar as dificuldades de cada aluno.

O Programa residência pedagógica, nesse contexto, ajuda os licenciandos a compreender que existem formas diversas e distintas de efetivação de aprendizagens e que a variação da prática docente é viável para o desenvolvimento integral dos educandos. Que o contato com o lúdico, com momentos de interação e pesquisa enriquecem os momentos formativos e ajudam na construção de sujeitos que podem intervir na realidade social.

Para os residentes, vivenciar tais experiências durante a graduação, oportunidade de percepção apurada da realidade escolar, das carências em relação ao ensino e dos desconfortos proporcionados por ações rotineiras. A compreensão da ação docente como mecanismo gerador de oportunidades de crescimento individual e coletivo em meio a projetos, trabalhos interdisciplinares, dentre tantas outras atividades. Dito isso, o programa RP proporciona aos residentes uma experiência única, tanto profissional, quanto pessoal. O que torna o programa essencial para a formação docente, configurando-se como o momento de transição do discente em licenciatura e o profissional docente (Alves *et al.*, 2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar maquetes no ensino de ciências surgiu como uma alternativa para além do ensino tradicional, deixando a prática docente mais dinâmica. Ajuda a simplificar o entendimento de estruturas corporais e celulares, consideradas complexas, através da sua construção,

possibilitando uma observação mais detalhada em sala. A oficina se mostra bastante satisfatória, promovendo uma boa absorção do conhecimento por parte dos estudantes.

Trabalhar o tema “corpo humano” não é fácil, quando recursos de ensino não se encontram disponíveis em espaço escolar para tal fim. Desse modo, as oficinas para produção de partes do corpo humano foi o caminho trilhado para que as aprendizagens fossem efetivadas favorecendo o desenvolvimento cognitivo, criativo e afetivo dos alunos.

Foi perceptível a alegria na produção e utilização da maquete, fortalecendo a convicção de que a diversificação da prática docente torna a rotina escolar menos densa e cansativa, favorecendo a motivação e disposição para realização das atividades da disciplina de Ciências.

Com o Programa Residência Pedagógica a vivência de práticas que alicerçam a formação, preparando o futuro professor para os desafios da profissão, dentre eles, a ausência de recursos de ensino. De forma criativa e divertida através de suas atividades e ações, vem proporcionando aos residentes, a oportunidade de vivenciar experiências que atendem a realidade posta na busca por caminhos que conduzam seus alunos a aprendizagens significativas. Um despertar para práticas que rompem com o tradicionalismo pedagógico.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. E. H. de M.; *Ferreira, A. P.*; *DOS SANTOS, A. R.*; *BEZERRA, M. R. O. S.* Relato de experiência no programa residência pedagógica: vivências e desafios no ensino remoto. **Anais do III Congresso Internacional e V Congresso Nacional de Movimentos Sociais e Educação**. v. 1, n. 1, 2022.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2023.

CROZARA, T. F.; SAMPAIO, A. de Á. Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão. In: **VIII Encontro Interno XII Seminário de Iniciação Científica UFU**. Artigo. Universidade Federal de Uberlândia. pp. 7, 2008.

DAHER, A. F. B.; MACHADO, V. de M. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 1215-1226, 2016.

FERNANDES, T. G.; ARAÚJO, B. G. O.; SOUSA, D. M.; GOMES, T. Q.; CRUZ, M. L. B. A construção de maquetes como recurso didático no ensino de geografia. **Revista Equador**, v. 7, n. 2, p. 96-109, 2018.

- FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987. 124 p.
- FRANÇA, J. P. R.; SOVIERZOSKI, H. H. Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em Citologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, 2018.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo. Paz e Terra, (Coleção leitura), ed. 25, 1996.
- GRANDI, M. A.; OECHSLER, V. Metodologias ativas e trabalho coletivo em sala de aula: a produção de vídeo como pesquisa e prática pedagógica em História. **Revista Liberato**, [S. l.], v. 22, n. 38, p. 127-140, 2022.
- KEMCZINSKI, A.; MAREK, J.; DA SILVA HOUNSELL, M.; GASPARINI, I. Colaboração e cooperação-pertinência, concorrência ou complementaridade. **Revista Produção Online**, v. 7, n. 3, 2007.
- KLOSOWSKI, S. S.; REALI, K. M. Planejamento de ensino como ferramenta básica do processo ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 5, p. 1-8, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIMA, C. B. L. de.; LIMA, U. T. S. de. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. **Journal of Nursing and Health**, v. 2, n. 1, p. 94-103, 2012.
- MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promovendo a Aprendizagem Ativa. Estratégias para a sala de aula universitária**. Jossey-Bass Inc., Editores, 350 Sansome Street, São Francisco, CA 94104, 1993.
- MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **In: Ciência Hoje**, v.28, p. 64-66, 2001.
- OLIVEIRA, D. L. de. **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Ed. Mediação, 1999.
- OLIVEIRA, M. L. S.; VEIGA, E. C. D.; COELHO, T. S. Os jogos educativos na perspectiva da cultura regional. **Revista Igapó-Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM**, v. 11, n. 1, p. 36-45, 2017.
- OLIVEIRA, B. R.; MALANSKI, L. M. O uso da maquete no ensino da Geografia. **Extensão em Foco**, Curitiba, nº 2, p. 181-189, jul./dez. 2008.
- PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; Queiroz, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.
- PARRA, N. Planejamento de currículo. **Revista Nova Escola**. nº 5. 1972.
- PITANO, S. C.; ROQUÉ, B. B. O uso de maquetes no processo de ensinoaprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos**. São Leopoldo – RS, Brasil. v.19, n.2, p.273-282, 2015.

RABELLO, S. H. dos S. A criança, seu corpo, suas idéias. **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v. 3, n. 1, p. 15-29, jan/dez, 1994.

SANTOS, C. P. dos.; SOARES, S. R. Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda. **Estudos em avaliação educacional**, v. 22, n. 49, p. 353-369, 2011.

SANTOS, F. J. O. dos.; LINHARES, J. C. S. O uso de maquetes no estudo das ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: **VI Congresso nacional de educação, CONEDU**. 2019.

SENA MONTEIRO, H. R. de.; MARTINS, H. N. F.; FARIAS, P. P. A importância das oficinas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. **Epistemologia e Práxis Educativa-EPEduc**, v. 2, n. 2, 2019.

SILVA, A. C. R. da.; *DOS SANTOS, L. R.; DA SILVA, F. M.; DA COSTA, E. L. R.; DE LACERDA, P. L.; CLEOPHAS, M. das G.* Importância da aplicação de atividades lúdicas no ensino de ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, 2015.

SILVA, J. M. da.; SILVA, G. M. da. A IMPORTÂNCIA DAS OFICINAS NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM. **Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 3187-3193, 2019.

SILVA, T. R. da.; SILVA, J. V. F.; MIYAZAKI, L. C. P. A utilização de maquetes didáticas nos estudos de conservação e degradação dos solos no ensino fundamental. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 4, 2015.

SILVA, V.; MUNIZ, A. M. V. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. **Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 3, n. 5, p. 62-68, 2012.

Capítulo VII

DA SALA DE AULA À TELA: A EVOLUÇÃO DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

DOI: 10.51859/amplla.ria192.1124-7

Mayllon Gabriel Evangelista de Sá ¹
Lucas Samuel Soares dos Santos ²
Maria do Socorro Meireles de Deus ³
Márcia Maria Mendes Marques Duque ³
Nilda Masciel Neiva Gonçalves ³
Sergio Bitencourt Araújo Barros ⁴

¹ Graduando em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Professor Adjunto do Curso de Química Ambiental. Universidade Federal do Tocantins - UFTO

³ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

⁴ Professor Associado do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

RESUMO

Por meio de uma revisão integrativa, o estudo examina as complexidades e os efeitos do ensino remoto emergencial (ERE) no Brasil durante a pandemia de COVID-19. Os resultados mostraram que a suspensão das aulas presenciais, que levou à migração para plataformas online, causou lacunas na preparação tecnológica e pedagógica dos professores, bem como desigualdades no acesso à internet para os alunos. Ao contrário da Educação a Distância (EaD), que é estruturada, o ERE foi improvisado. A tecnologia digital e abordagens ativas foram essenciais para garantir a continuidade da educação. Apesar das restrições, o ERE enfatizou a importância da preparação contínua dos envolvidos, sugerindo um método híbrido para o futuro da educação.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial. Covid-19. Educação a Distância. Tecnologias Digitais. Metodologias Ativas.

1. INTRODUÇÃO

O Ministério da Educação (MEC), através da portaria nº 343 de 17 de março de 2020, determinou a suspensão das aulas presenciais em todo o território brasileiro em vista da necessidade de distanciamento social imposto pela pandemia de Covid-19 (Vieira; Da Silva, 2020). Esta medida colocou em xeque o sistema educacional brasileiro, tão conhecido e debatido nacionalmente devido suas várias problemáticas. Assim, as instituições educacionais nos mais variados níveis de ensino foram obrigadas a usar ferramentas digitais como única alternativa para que os alunos não fossem mais prejudicados (Vieira; Da Silva, 2020; Nonato; Da Silva; Chandreque, 2023).

Repentinamente, professores e alunos tiveram que aprender a usar exclusivamente os meios digitais, antes não tão explorados por muitos para esse fim. O ensino remoto emergencial (ERE) apareceu no cenário educacional brasileiro como uma alternativa desesperada, uma gambiarra tecnológica que, apesar de tudo, teve que funcionar. Esse novo formato demandou uma reviravolta no uso de tecnologias digitais, exigindo adaptações rápidas nos currículos e

nas metodologias, assim como um navio que muda de rumo no meio da tempestade (Almeida, 2021).

Diante desse desafio, a infraestrutura tecnológica das escolas revelou suas falhas, os professores, acostumados a giz e lousa, se viram tropeçando em cliques e senhas, e os alunos? Bem, muitos deles nem tinham internet em casa, muito menos um computador decente (Macuácuá et al., 2021). Era como tentar colocar todos numa sala de aula invisível, onde cada um tinha que construir sua própria cadeira e mesa antes de começar a aprender.

Essa transformação no Brasil mostrou a dura realidade das desigualdades no sistema educacional. De um lado, havia escolas que, como veteranas em tecnologia, conseguiram surfar na onda digital com certa destreza. Do outro, estavam os professores que mal conseguiam ligar seus computadores, lutando para reconfigurar suas práticas pedagógicas num piscar de olhos (Fernandes; Câmara, 2021).

Esse cenário foi uma montanha-russa de incertezas, onde a adaptação virou a palavra do dia, e cada clique representava um novo desafio. Era como se tivéssemos entrado numa máquina do tempo, que nos transportou para um futuro onde a tecnologia era a nova língua franca, mas muitos ainda estavam aprendendo o ABC. As restrições no acesso dos alunos a dispositivos e à internet tornaram essas questões mais difíceis, o que prejudicou o sucesso das iniciativas de ensino remoto (Arruda; Siqueira, 2020).

A crise trouxe também oportunidades para inovar e repensar a educação, apesar de todos esses obstáculos. A sala de aula invertida e o uso de plataformas de streaming para aulas síncronas e assíncronas mostraram-se eficazes na continuidade do aprendizado e na conexão alunos-professores (Botelho; Kalhil, 2022; Schimiguel; Fernandes; Okano, 2020). Um futuro caminho para o ensino híbrido após a pandemia pode ser representado por essas técnicas, que foram introduzidas inicialmente como soluções emergenciais.

Este estudo examina as dificuldades e os efeitos do ensino remoto de emergência no Brasil. O objetivo do estudo entender os desafios enfrentados, as soluções criativas que surgiram e extrair as lições valiosas aprendidas no ERE. Ao decifrar as experiências e as gambiarras tecnológicas que marcaram esse período surreal, temos a chance de pavimentar o caminho para uma educação que não se abala facilmente — uma que seja mais forte, acolhedora e, claro, adaptável. É como se tivéssemos descoberto que, no meio do caos, as inovações tecnológicas e metodológicas que brotaram podem ser as novas estrelas-guia para o futuro da educação, mostrando que a luz no fim do túnel é, na verdade, um farol que ilumina o próximo capítulo dessa jornada.

2. METODOLOGIA

Com vistas a discutir desafios, dificuldades e avanços na educação brasileira com a implementação do ERE no período pandêmico, realizou-se uma revisão bibliográfica integrativa através de pesquisas publicadas na literatura referentes a esse período.

Usando termos chaves como "Desafios do Ensino remoto emergencial", "pandemia e educação", "tecnologias educacionais" e "metodologias ativas ", bem como da combinação desses, coletou-se pesquisas científicas relevantes para o estudo, utilizando as bases de dados acadêmicas como Google Scholar e SciELO.

Foram incluídos estudos, entre os anos de 2020 e 2023, sobre educação remota emergencial no Brasil, bem como fontes sobre a implementação de tecnologias e métodos ativos na educação. Os artigos que não se enquadram no escopo temporal ou geográfico sugerido e as fontes que não abordam diretamente os problemas ou adaptações no contexto do ensino remoto emergencial foram excluídos. As informações foram trianguladas de várias fontes e metodologias, como estudos de caso, pesquisas empíricas e análises teóricas, para validar os resultados e garantir uma análise equilibrada. Este método ajudou a confirmar a robustez dos resultados e reduziu as possibilidades. Ainda, os trabalhos selecionados foram organizados em categoria de acordo com cada tema a ser discutido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho se concentrou em publicações que abordaram o contexto da pandemia na educação brasileira, onde inicialmente se compreendeu como foi a transição para o ensino remoto emergencial (ERE) afetou professores e alunos, bem como no processo de ensino/aprendizagem desses personagens, não familiarizados com dinâmicas e ferramentas usadas na Educação a Distância (EaD). A discussão finaliza com perspectivas futuras da educação brasileira em vista da experiência deixada pela pandemia.

3.1. Uma nova realidade para educação brasileira: impactos imediatos, ambientação e desafios sensoriais no ensino remoto

As imposições do distanciamento social por conta da pandemia de Covid-19 provocou uma migração massiva para ambientes virtuais pelas instituições educacionais brasileiras. Essa migração ocorreu de forma rápida, provocando um grande impacto na estrutura e qualidade do ensino, obrigando uma adaptação célere de gestores, professores e alunos (Nonato; Da Silva; Chandreque, 2023). Ademais, podemos entender esse processo como uma oportunidade dos professores de repensar e transformar as práticas educacionais para metodologias que usam

aspectos digitais (Vieira; Da Silva, 2020). Pode-se enumerar dois obstáculos pedagógicos e tecnológicos mais relevantes, enfrentados educadores e alunos:

- Falta de Preparação Tecnológica e Pedagógica: Muitos educadores não estavam familiarizados com as ferramentas e plataformas digitais necessárias para o ensino remoto. Isso fez com que os primeiros planos não funcionaram bem. Essa situação foi agravada pela necessidade de criar rapidamente novos planos de aula (Almeida, 2021).
- Desigualdade no Acesso à Tecnologia: Os alunos têm diferentes acessos a equipamentos digitais e à internet, o que acentuou as disparidades educacionais existentes e dificultou que todos os alunos participem plenamente do ensino remoto (Macuácu et al., 2021).

O advento do ERE proporcionou significativas transformações nas metodologias educacionais, na medida que as instituições de ensino tiveram que se planejar para se reestruturar, adquirindo acesso a recursos tecnológicos e disponibilização de cursos e palestras para treinamento de professores e alunos sobre uso de ferramentas digitais e metodologias ativas (Fernandes; Câmara, 2021).

Assim, professores adotaram uso de plataformas de streaming, tais como Google meet, Hangout, Zoom, Skype e Youtube, e outros recursos de comunicação (Whatsapp, Google Forms, Google Drive e Classroom) para executar aulas e atividades síncronas e assíncronas. Esses recursos e metodologias digitais ajudaram a manter o engajamento dos alunos e permitiram que o processo de aprendizado continuasse, mesmo diante das limitações supracitadas de ordem social e de capacitação ao manejo das ferramentas digitais (Botelho; Kalhil, 2022; Schimiguel; Fernandes; Okano, 2020).

A experiência de ensino remoto não se limitou às adaptações tecnológicas; o ambiente sensorial dos alunos também foi um fator. O ensino remoto melhorou significativamente a forma como os alunos interagem com os professores e conteúdo educacional. Isso também impactou a qualidade do aprendizado (Macuácu et al., 2021). As condições de estudo em casa, o ambiente físico e o acesso à tecnologia necessária possuem um papel fundamental na eficácia do ensino remoto.

3.2. Controvérsias e diferenciação entre ERE e EaD, efetividade do uso das TDICs e reflexões

O mundo digital está cada vez mais presente na sociedade, a medida que o homem tem utilizado cada vez mais dispositivos digitais ligados a Internet que possibilitam resolver tarefas sem que se precise estar presencialmente. Tais tecnologias possibilitam ao sujeito permanecer no convívio social desejado e foram preponderantes para execução do ERE (Santos Junior;

Monteiro, 2020). A implantação do ERE direcionou a atenção dos professores para o papel das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e como elas podem mudar as práticas sociais e educacionais.

Os usos de TDICs no período da Pandemia com o chamado Ensino Remoto Emergencial (ERE) geram controvérsias. Isso porque trazem consigo a perspectiva da educação online ou educação remota, ou como é foi erroneamente divulgada por alguns grupos no Brasil como, Educação a Distância (EaD). EaD e ERE não são os mesmos, mas têm grandes diferenças que impactam como as aulas são implementadas e funcionam. O ERE foi implementado como uma resposta imediata à pandemia e foi uma adaptação rápida e frequentemente improvisada, focada na utilização de ferramentas digitais para replicar o ensino presencial em situações de emergência. A EaD, por outro lado, é mais ampla e organizada, onde é requerido um planejamento pedagógico específico, bem como a inclusão de recursos digitais e analógicos, como materiais digitalizados e impressos, que tem a função de complementar o processo de aprendizagem dos alunos (Santos Junior; Monteiro, 2020).

Fundamentalmente, o ERE teve como objetivo amenizar o processo de interrupção das aulas em vista da pandemia, isto é, foi uma espécie de gambiarra. Noutro lado, a EaD oferece um ensino coeso e bem planejado, incluindo estratégias de médio e longo prazo com dimensões síncronas e assíncronas, sempre levando em consideração o perfil do aluno e professores. Além disso a EaD envolve a participação de uma equipe multidisciplinar, onde cada um tem uma função específica, tutoria e elaboração de material pedagógico de qualidade que facilite o processo de ensino/aprendizagem, apoiando o professor no desenvolvimento de aulas (Santos Junior; Monteiro, 2020). Como se pode observar a implementação de um programa de EaD é totalmente diferente da realidade do ERE que ocorreu sem preparo prévio e de forma improvisada e desorganizada.

O uso de tecnologias nas escolas ultrapassa a simples disponibilidade de dispositivos eletrônicos com acesso a Internet, mas também a capacitação de professores e alunos para que possam usar tais dispositivos de maneira adequada para que a comunicação, portanto o ensino seja mais efetivo. Estratégias podem ser implementadas aos alunos para que estes possam participar ativamente do processo de ensino/aprendizagem, se familiarizem com ferramentas digitais em ambiente virtual, explorando os conteúdos ministrados de maneira mais significativa (Valente, 2021). Somente através do uso correto das TDICs é que se tem um benefício no processo de ensino/aprendizagem com a transmissão facilitada de conteúdos por professores e absorção eficaz dos mesmos pelos alunos, proporcionando um melhor entendimento de conceitos.

Para tender de forma mais eficaz às demandas dos alunos é necessário uma profunda familiaridade dos professores com as TDICs, abrindo novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem. Assim, professores devem estar a par das metodologias inovadoras que fazem uso de recursos digitais, bem como plataformas que podem ser usadas para aprendizagem online, saber usar corretamente práticas de ensino que utilizem recursos multimídia, indo além do Datashow (Nonato; Da Silva; Chandreque, 2023). Tudo isso pode tornar o ensino mais dinâmico e atraente para o aluno, que pode desenvolver uma atividade prática em casa e com auxílio da Internet escrever uma espécie de relatório e apresentar a turma.

Diante das dificuldades sentidas na educação em face ao ERE, é fundamental que as lições aprendidas nesse período sejam propagadas de modo a melhorar o ensino presencial (Nonato, Silva & Chandreque, 2023). Assim é necessário que professores em formação, bem como aqueles que já são veteranos sejam qualificados no manejo de metodologias que tenham relação com tecnologias digitais para melhorar cada vez mais o ensino presencial, preparando o sistema educacional para crises futuras.

3.3. Da inserção aos desafios de adaptação de aulas remotas na pandemia com vistas a manter o vínculo educacional

Como já discutido a inserção do abrupta do ERE foi algo que trouxe dificuldades, sejam estas devido as necessidade e realidades sociais dos alunos e professores. Assim, grande parte da responsabilidade de manter o processo de ensino funcionando coube aos professores que precisaram se adaptar às pressas suas aulas para ministra-las no formato digital (Santos et al., 2021). Dessa forma, o advento do ERE fez emergir questões sobre a necessidade de qualificação contínua dos profissionais da educação, de modo que estes tenham devida preparação teórica e capacitação técnica do uso de metodologias digitais, tão importantes nesse período. Isso criou desafios para a adaptação ao ensino remoto.

A transição para o ERE evidenciou a falta de preparado por parte de muitos professores, dos diversos níveis de ensino, para empregar de forma correta tecnologias digitais e dispositivos eletrônicos essenciais para o desenvolvimento das aulas online. Estudos indicam (Da Silva; Teixeira, 2020; Oliveira, 2021; Oliveira; Corrêa; Morés, 2020; Flores, Lima, 2021), que a grande maioria dos professores, de diversas áreas e especialmente aqueles que ensinam ciências naturais, tiveram problemas para manusear e se adaptar ao uso das TICs, revelando a falta de treinamento adequado ao uso de TICs e mostrando que esta foi o grande desafio para o sucesso do ERE. Isso indica que os professores precisam receber formação contínua mais

consistente e abrangente em ambientes digitais para que possam desenvolver metodologia ativas que tornem a absorção dos conteúdos mais significativa para os alunos.

Além disso, as particularidades de cada sala de aula, refletidas nas realidades distintas dos alunos, adicionaram mais desafios. Para lidar com as diferentes situações do cotidiano escolar em um ambiente remoto, os professores precisaram ser criativos e adaptáveis. Como exemplo podemos citar a adaptação de conteúdos teóricos e práticos para plataformas digitais síncronas e assíncronas, assim com a supervisão do nível de aceitação e interação dos alunos no formato online (Santos et al., 2021).

Metodologias ativas difundidas antes da crise sanitária, tais como a sala de aula invertida, tiveram grande adoção por ser uma abordagem metodológica eficiente para o uso no ERE. Basicamente a sala de aula invertida consiste em desenvolver atividades mais interativas e colaborativas em sala de aula e principalmente no direcionamento destes para preparar conteúdos fora de sala. Nesse caso, o professor tem a função de mediar e orientar o aprendizado dos alunos de forma direta, estimulando sua iniciativa no desenvolvimento das atividades (Botelho; Kalhil, 2022).

A transição para um ambiente de aprendizagem virtual levou a uma reconfiguração completa da sala de aula tradicional, oferecendo uma abordagem mais flexível e, a princípio mais acessível para os alunos. Porém, devido as diferentes condições sociais é certo que o acesso não foi homogêneo entre os alunos e nem a qualidade da interação educativa, evidenciando disparidades no sistema educacional brasileiro (Grossi; Minoda; Fonseca, 2020).

Apesar da possibilidade de conexão entre professores, alunos e comunidade escolar empreendida pelo ERE, um ponto a se levantar é que a falta de aulas presenciais por um longo período pode ter levado a evasão escolar de alguns alunos que precisaram realizar tarefas diversas nos seus contextos familiares (Arruda; Siqueira, 2020). Apesar de suas desvantagens discutidas sobre o ensino via tecnologias digitais é importante notar que estas tornaram possível o envolvimento e interação contínua entre professores e alunos.

A jornada com o Ensino Remoto Emergencial (ERE) durante a pandemia revelou, de forma clara, a importância de os professores estarem sempre atualizados com relação as tecnologia voltadas para educação. O problema da formação continuada para o manejo correto de tecnologias e metodologias ativas, como a sala de aula invertida, deve ser repensado pelos profissionais da área de educação. A sala de aula invertida surge como uma das metodologias com maior sucesso de aplicação nesse período de distanciamento, em vista do seu potencial de transformar a experiência de aprendizagem mais vibrante e interativa, onde todos participam com entusiasmo e energia renovada.

3.4. Uso de metodologias ativas nas aulas remotas

Durante a pandemia, o ensino remoto ficou mais evidente e termos como aula síncronas e assíncronas tornaram-se rotina nas escolas. Diante do tempo destinado a elaboração de atividades síncronas e assíncronas por parte de professores e do retorno dos alunos, foram definidos limites de carga horária para o bom funcionamento do ERE (Piffero et al, 2020).

Uma das tecnologia mais usadas em aulas síncronas foi o streaming, isto é, tecnologia de compressão de dados que possibilita transmissão de conteúdo multimídia sobre uma rede de dados local ou de longa distância em fluxos contínuos. A técnica de stream foi bastante usada para transmissão de seminários, apresentações comerciais, aulas no modelo de ensino a distância (EAD), discussão em grupos de pesquisa e experimentos etc. Neste modelo, os ouvintes/participantes/alunos interagem na aula através de perguntas, usando ferramentas como chat, e-mail ou até mesmo enquetes (Schimiguel; Fernandes; Okano, 2020).

Todavia, esse cenário de inserção das TICs e do uso das metodologias ativas não era algo homogêneo no ERE, devido a carência de boa parte da população nesse período privações econômicas, dificultando acesso a equipamentos tecnológicos (notebook, laptop, computador desktop) e a Internet. Tal realidade impactou profundamente a realização de atividades e encontros virtuais entre alunos e professores em tempo real (Arruda; Siqueira, 2020).

Dessa forma, é possível notar a importância da utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem tanto para o aluno quanto para o professor. O aluno acaba tendo maior interesse pelas aulas, tornando o processo de aprendizagem mais fácil e instigante enquanto o professor poderá visualizar de forma mais efetiva os resultados do seu trabalho, realizando uma reflexão de como poderá dar seguimento às atividades (Santos et al, 2021).

No entanto, estudos demonstram que o livro didático, ainda nos dias atuais, aparece como a principal estratégia didática dos professores na mediação dos conhecimentos aos seus alunos. Percebe-se uma pequena utilização das tecnologias educacionais além do livro didático, tais como: laboratório de informática, sala de vídeo, acesso à internet, data show, laboratório de ciências, mídias, lousa digital, notebook, TV, DVD, vídeos, entre outras. Fazer uso de materiais diversos é importante para que o professor qualifique o domínio do conteúdo e o aprendizado dos alunos, exercendo, assim, uma alfabetização científica e tecnológica (Oliveira; Pereira, 2021).

Nas aulas remotas, o uso da investigação transforma os alunos em sujeitos mais ativos na construção de conhecimentos. O aprendizado remoto exige maior esforço intelectual para compreender conceitos e exercitar as metodologias, aproximando o conhecimento da prática.

Os ambientes virtuais de aprendizagem possibilitam a socialização ao vivo e o trabalho com múltiplas mídias e recursos, o que favorece o desenvolvimento de atividades no ritmo de cada aluno (Sousa, 2020).

3.5. Reflexões e Lições do ERE para o Futuro da Educação

A experiência com o Ensino Remoto Emergencial (ERE) durante a pandemia deixou claro que a educação precisa de uma repaginada urgentemente. Muitos dos métodos que se achava que davam conta das demandas, simplesmente não funcionaram no novo cenário. É como se o velho manual de instruções tivesse se tornado obsoleto, e agora se torna necessário jogar fora os métodos tradicionais e abraçar abordagens que sejam mais tecnológicas (Santana; Sales, 2020).

O ERE nos deu uma aula sobre adaptabilidade e inovação, mostrando que, talvez, o caminho seja um ensino híbrido, misturando o que há de melhor no presencial e no remoto. O ensino híbrido seria um ensino que funciona se adaptando ao ambiente e deixando a experiência educacional mais dinâmica e inclusiva. A chave para essa transformação é sem dúvida a tecnologia que deve atender às demandas de uma sociedade cada vez mais digital.

A pandemia também acendeu um alerta para a necessidade de sistemas educacionais eficientes para as crises que possam vir, garantindo que os métodos e tecnologias estejam prontos para se ajustar em tempo real. É como se a educação tivesse que se tornar um organismo vivo, capaz de se transformar continuamente e de acompanhar as necessidades de uma sociedade mais interconectada e agitada (Fernandes; Câmara, 2021).

Manter a conexão entre alunos e professores através do ensino remoto mostrou que dá pra garantir que o aprendizado continue, mesmo em tempos complicados. Mas, pra que esse modelo funcione de verdade e seja justo para todos, é crucial diminuir as desigualdades no acesso à educação e investir pesado na formação contínua dos educadores. Só assim poderemos garantir que, independente da crise, ninguém vai ficar pra trás.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ERE virou a educação de ponta-cabeça em muitos lugares, inclusive aqui no Brasil. O ERE revelou potencialidades no uso de tecnologias digitais em sala de aula, mas também trouxe a dura realidade da falta de familiaridade de professores com as ferramentas digitais e nos desafios de acesso a equipamentos e à internet, principalmente por parte de alunos. O lado interessante é que esse período acabou, de certa forma, acelerando a inovação pedagógica com a inserção massiva das TDICs, forçando os professores a deixar o livro didático um tanto de lado

e imergir nas novas metodologias. As aulas síncronas e assíncronas se tornaram parte da rotina dos professores e alunos, com os primeiros tendo que sair da zona de conforto para criar conteúdo mais acessíveis pelo meio digital.

Mesmo com o obstáculo das desigualdades de acesso, a interação digital mostrou seu valor. Foi como um fio condutor que manteve alunos e professores conectados, garantindo que o aprendizado continuasse a pulsar, mesmo em tempos tão incertos.

E essa experiência? Nos deu uma aula sobre o futuro. Misturar ensino presencial com remoto não só é possível, mas pode ser um baita caminho enriquecedor. Pros nossos professores, o recado é claro: precisam continuar se atualizando em tecnologia educacional. E nossos ambientes de aprendizado? Precisam ser mais inclusivos, ágeis, como um camaleão se adaptando ao ambiente.

A pandemia foi um divisor de águas. Forçou uma reviravolta na educação que, com todos os seus altos e baixos, evidenciou a resiliência, a capacidade de adaptação e a urgência de inovação e equidade. Nos ensinou que a tecnologia, longe de ser uma ameaça, pode complementar e expandir as oportunidades de aprendizado, desenhando uma educação pronta pra encarar qualquer crise e, claro, para abraçar o futuro com todas as suas surpresas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jucerlane Baiense de. Aulas Remotas Em Tempo De Pandemia: Desafios dos Professores do Ensino Fundamental II de Presidente Kennedy-Es. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) - Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.

ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. de C. Metodologias Ativas, Ensino Híbrido e os Artefatos Digitais: sala de aula em tempos de pandemia. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades* - Rev. Pemo, [S. l.], v. 3, n. 1, 2020.

BOTELHO, S. O.; KALHILB, J. B. Ensino de Ciências: Ecologia e Literatura o uso da sala de aula invertida, no Ensino Fundamental anos finais, em uma escola pública da cidade de Manaus- Amazonas. *Lat. Am. J. Sci. Educ*, v. 9, p. 12006, 2022.

DA SILVA, C. C. S. C.; TEIXEIRA, C. M. S. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, 6 (9), p. 70070-70079, 2020.

FLORES, J. B.; LIMA, V. M. R. Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 4, n. 3, p. 94-109, 2021.

FERNANDES, L. O.; CÂMARA, M. B. R. A. A gestão escolar em tempos de pandemia: impactos financeiros e investimentos em novas tecnologias em instituições privadas de ensino da educação básica. *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia-ISSN: 1984-5693*, v. 13, 2021.

GROSSI, M. G. R.; MINODA, D. DE S. M.; FONSECA, R. G. P. Impacto da pandemia do covid-19 na educação: reflexos na vida das famílias. **Teoria e Prática da Educação**, v. 23, n. 3, p. 150-170, 16 dez. 2020.

MACUÁCUA, X. V.; LIMA, A. M. A. de.; FREITAS, K. T. .; SANTARÉM JUNIOR, L. dos S. .; OLIVEIRA, S. M. A. de .; PEREIRA, H. dos S. . A Avaliação do Rendimento Acadêmico de Estudantes em Modalidade de Ensino Remoto Durante a Pandemia de COVID-19 em Manaus. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 401-411, 2021.

NONATO, I. L. M.; DA SILVA, T. G.; CHADREQUE, A. J. O ensino remoto emergencial (ERE) no 1º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Manaus: impactos, desafios e possibilidades. *Educação: Teoria e Prática*, v. 33, n. 66, p. e35 [2023] -e35 [2023], 2023.

OLIVEIRA, C. M.; OLIVEIRA, A. L. ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: REFLEXÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO. *Humanidades & Inovação*, v. 8, n. 61, p. 145-158, 2021.

OLIVEIRA, I. S.; PEREIRA, N. H. ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO MUNICÍPIO DE SIMPLÍCIO MENDES-PIAUI. *Revista Form@ re-Parfor/UFPI*, v. 9, n. 2, 2021.

OLIVEIRA, R. M.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 5, e020028 ,2020.

PIFFERO, E. de L. F.; COELHO, C. P.; SOARES, R. G.; ROEHRS, R. Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 6, p. e142020, 2020.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e COVID-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, v. 2, p. 01-15, 2020.

SANTANA, C. L. S.; SALES, K. M. B. AULA EM CASA: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS DIGITAIS E PANDEMIA COVID-19. *Interfaces Científicas - Educação*, v. 10, n. 1, p. 75-92, 2020.

SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, M. Eloy; OKANO, M. TSUGUIO Investigando aulas remotas e ao vivo por meio de ferramentas colaborativas durante a quarentena do Covid-19: relato de experiência. *Investigação, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 9, 2020.

SOUSA, M. de J. Percepções de Qualidade dos Alunos de Aulas Remotas de Pós-graduação: o Estudo em uma IES do Estado do Pará. *EaD em Foco*, [S. l.], v. 10, n. 3, 2020.

SANTOS, C. E. C.; E SILVA, J. C.; DOS SANTOS, M. C.; NETO, B. F.; NOGUEIRA, M. dos S.; ROCHA, L. S.; DO EGITO, R. R. Estudo de ciências e biologia em aulas remotas: Mudanças e desafios no ensino e aprendizagem na educação básica / Science and biology study in remote classes: Changes and challenges in teaching and learning in basic education. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 7, n. 9, 2021.

VALENTE, S. A. Transição do modelo de ensino presencial para o remoto no contexto de isolamento social: a experiência do TECPUC. Boletim Técnico do Senac, v. 47, n. 2, p. 98-13, 2021.

VIEIRA, M. F.; DA SILVA, C. M. S. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. Revista brasileira de informática na educação, v. 28, p. 1013-1031, 2020.

Capítulo VIII

AULAS REMOTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA

DOI: 10.51859/ampla.ria192.1124-8

José Henrique Borges da Silva ¹
Márcia Maria Mendes Marques Duque ²
Maria do Socorro Meireles de Deus ²
Nilda Masciel Neiva Gonçalves ²
Lucas Samuel Soares dos Santos ³
Sergio Bitencourt Araújo Barros ⁴

¹ Graduado em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

³ Professor Adjunto do Curso de Química Ambiental. Universidade Federal do Tocantins – UFTO

⁴ Professor Associado do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

RESUMO

Este estudo trata-se de revisão integrativa onde explora o tema das aulas remotas no Ensino Fundamental, com ênfase nas perspectivas para o Ensino de Ciências durante o período de pandemia. O estudo teve como objetivo examinar as vantagens, desafios e metodologias usadas para o atividades de Ciências no chamado ensino remoto emergencial (ERE). Através do exame dos trabalhos acadêmicos pertinentes a temática, foram identificados os principais aspectos, dificuldades enfrentadas e soluções no ensino de Ciências sentidas por alunos e professores nesse contexto educacional. Foram coletados sete artigos onde trazem todos os aspectos descritos acima sendo minuciosamente examinados. Portanto, considerando o cenário mundial de isolamento social iniciado no ano de 2020, em relação às dificuldades encontradas no setor de ensino, concluímos que é de fundamental importância realizar pesquisas que promovam o entendimento e desenvolvimento de metodologias que privilegiem a aplicação de TDIs (tecnologias digitais de informações), principalmente no Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Aulas remotas. Ensino Fundamental. Ensino de Ciências. Pandemia

1. INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, deflagrada no início de 2020, forçou uma reconfiguração abrupta dos sistemas educacionais em todo o mundo, afetando profundamente o Brasil. A necessidade de distanciamento social para conter a disseminação do vírus levou ao fechamento das escolas e à adoção emergencial de modalidades de ensino remoto (Vieira; Da Silva, 2020). Em 17 de março de 2020, o Ministério da Educação brasileiro emitiu a Portaria nº 343, que determinou a suspensão das aulas presenciais e a substituição por atividades remotas via plataformas digitais (Nonato; Da Silva; Chandreque, 2023; Pereira et al., 2020).

Esta mudança abrupta revelou tanto a adaptabilidade quanto as vulnerabilidades das instituições educacionais. O ensino remoto emergencial (ERE), implementado como medida temporária, exigiu um esforço coordenado para integrar tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, adaptando rapidamente currículos e metodologias para um ambiente virtual (Almeida, 2021; Cani et al., 2020). Embora tenha sido uma resposta imediata e

necessária, a transição expôs lacunas significativas na infraestrutura tecnológica, nas competências digitais dos educadores e na equidade de acesso dos alunos a recursos tecnológicos (Macuácuá et al., 2021).

No Brasil, essa transformação destacou as desigualdades existentes no sistema educacional. Muitos professores enfrentaram dificuldades para se adaptar às novas ferramentas digitais e reconfigurar suas práticas pedagógicas com pouco tempo para preparação (Fernandes; Câmara, 2021; Dos Santos; Gama, 2021; Santos Jr; Monteiro, 2020). As limitações de acesso a dispositivos e à internet entre os estudantes agravaram essas dificuldades, afetando a eficácia das iniciativas de ensino remoto (Arruda; Siqueira, 2020; Oliveira; Oliveira, 2021).

Apesar dessas barreiras, a crise também gerou oportunidades para inovar e repensar a educação. As metodologias ativas, como a sala de aula invertida, e o uso de plataformas de streaming para aulas síncronas e assíncronas, mostraram-se eficazes na manutenção do vínculo entre alunos e professores e na continuidade do aprendizado (Botelho; Kalhil, 2022; Schimiguel; Fernandes; Okano, 2020; Silva; Teixeira, 2020). Essas práticas, inicialmente implementadas como soluções emergenciais, apontam para um potencial caminho de evolução do ensino híbrido no pós-pandemia.

Este trabalho explora as complexidades e os impactos do ensino remoto emergencial no Brasil, examinando os desafios enfrentados, as soluções implementadas e as lições aprendidas durante esse período sem precedentes. Ao compreender as experiências e as adaptações realizadas, buscamos contribuir para a construção de uma educação mais resiliente e inclusiva no futuro, aproveitando as inovações tecnológicas e metodológicas desenvolvidas durante a pandemia.

2. METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza por ser exploratória de abordagem qualitativa, constituindo-se num trabalho de revisão literária, onde foram buscados trabalhos já publicados sobre a temática em questão usando a plataforma google acadêmico. As palavras chaves usadas para obtenção dos trabalhos foram “aulas remotas”, “ensino de Ciências” e “pandemia” e a combinação das mesmas. Foram selecionados artigos originais de língua portuguesa, publicados de forma online e de acesso aberto no período de 2020 a 2023.

Os critérios usados para a elegibilidade para a seleção dos artigos foram os que mais se equiparava com o tema em pauta, excluindo-se os demais. Foram selecionados quatro artigos científicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados para o estudo, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão citados na metodologia, são elencados na Tabela 1. Neste quadro há informações sobre a identificação (ID) dos artigos, bem como informações sobre citação, título, metodologia e periódico do mesmo.

Tabela 1: Trabalhos selecionados para o estudo.

ID	CITAÇÃO	TÍTULO	METODOLOGIA	PERIÓDICO
A1	Santos <i>et al.</i> , 2021	Estudo de ciências e biologia em aulas remotas: mudanças e desafios no ensino e aprendizagem na educação básica	Aplicação de questionário com perguntas mistas a estudantes e professores atuantes no ensino de ciências	Brazilian Journal of Development
A2	Oliveira; Pereira, 2021	Ensino remoto em tempos de pandemia: percepção dos professores de ciências da natureza no município de simplício mendes – piauí	Aplicação de questionário com perguntas abertas a professores de níveis de ensino diverso em processo de formação continuada	Revista Humanidades e Inovação
A3	Flores; Lima, 2021	Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do rio grande do sul	Entrevistas semiestruturadas a professores de ciências e matemática	Revista Insignare Scientia
A4	Baiôcco; Nunes, 2023	O ensino de ciências e biologia e as novas metodologias digitais: análise das concepções de professores e alunos no âmbito escolar	Aplicação de questionário com perguntas fechadas a alunos e professores de ciências e biologia do ensino fundamental e médio	Research, Society and Development

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Como pode ser observado na Tabela 1, somente o artigo A3 utilizou a modalidade de entrevistas semiestruturada para coleta de dados, enquanto para os demais artigos selecionados a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários em sua maioria com perguntas mistas.

3.1. Percepções de alunos do ensino básico quanto ao ERE

Num primeiro momento, vamos focar na concepção dos estudantes, quanto a questões como o entendimento dos conhecimentos transmitidos no ambiente remoto, bem como as principais dificuldades apontadas por estes.

Em relação aos, Em A1, Santos et al. (2021) traz um estudo sobre os conhecimentos transmitidos pelos professores de ciências/biologia aos estudantes do ensino fundamental e médio via aulas remotas. Nessa pesquisa, Santos et al. (2021) mostra que quase a metade (45%

do total) dos estudantes entrevistados afirmam a compreensão dos conteúdos na modalidade remota se torna mais difícil e apenas 18,3% dos mesmos afirmaram não encontrar desafios.

Noutro momento, estes mesmos estudante realizaram a avaliação quanto ao desempenho de seus professores de ciências/biologia no ensino remoto: 71,7% dos estudantes deram nota máxima pros seus professores de ciências/biologia, achando o desempenho ótimo; aqueles mais moderado, 23,3%, acharam que foi bom, e os demais 5% avaliaram como regular.

No entanto, Santos et al. (2021) ressaltam que os alunos também enfrentaram várias pedras no caminho, tipo problemas com a conexão de internet, falta de apoio da família e a falta de variedade nas metodologias usadas pelos professores de ciências/biologia.

Oliveira e Pereira (2021) reforçam que a falta de interação entre professor e aluno, a desmotivação dos estudantes, a falta de recursos tecnológicos tanto pros alunos quanto pra alguns professores, a ausência de participação dos pais e falta de compromisso por parte dos alunos se somaram a uma lista de fatores que contribuíram pro desempenho do ensino cair consideravelmente no ensino remoto emergencial.

Com base nos dados do A1 (Santos et al., 2021), que mostraram as dificuldades dos alunos no ensino remoto, o A4 (Baiôcco; Nunes, 2023) revelou que mais da metade dos entrevistados (58%) disseram ter passado por bastante dificuldade com os conteúdos dessas disciplinas. Por outro lado, 26% dos alunos investigados não notaram tanta dificuldade assim, e uma pequena parcela de 5% disse que teve algumas dúvidas, mas que conseguiu resolver estudando em casa.

Os dados do A1 (Santos et al., 2021) e do A4 (Baiôcco; Nunes, 2023) deixam claro que a tentativa de ensinar por meio de atividades diversas no ensino remoto não funcionou direito. Os alunos não conseguiram assimilar bem os conteúdos. Isso traz à tona a necessidade de os professores repensarem suas metodologias e ações, estimulando os alunos a ler mais, a investigar e a promover a construção do conhecimento científico através da contextualização e interdisciplinaridade. Somente através da transformação das aulas em um terreno fértil para aprendizagem é que haverá a construção de conhecimento.

3.2. Desenvolvimento do ERE na visão de professores de ciências

Nos trabalhos selecionados, procurou-se identificar e analisar as principais dificuldades sentidas pelos professores de ciências no desenvolvimento do ensino remoto emergencial, resultando na Tabela 2.

Dentre as diversas dificuldades/problemas levantados pelos professores nos trabalhos listados na Tabela 2, nos chama atenção o aumento da carga horária com a implementação do

ensino remoto emergencial. Isso porque, além do tempo que os professores passavam ministrando suas aulas de forma online, estes precisavam de mais tempo procurando/pesquisando meios para preparar/desenvolver suas próximas aulas.

Em A2, Oliveira e Pereira (2021), destacam que o aumento da carga horária se deveu também a necessidade dos professores de assistir/participar de cursos ou capacitações de formação a distância. Desse modo, os professores passaram mais tempo buscando se adequar ao novo normal do ensino remoto emergencial, provocado pelo covid-19.

Também foi possível observar que em todos os artigos listados na Tabela 2, que os professores mais experientes não conseguiram se adaptar bem quando as plataformas digitais disponíveis, somando-se a falta de habilidades com os dispositivos os quais seriam usados para ministrar as aulas remotas.

As grandes dificuldades apresentadas nos artigos da Tabela 2, foram ao modo de como o método de ensino mudou abruptamente quando o mundo entrou em quarentena por causa do vírus da covid-19, fazendo-se necessário o uso dos meios tecnológicos para que o ensino tivesse continuidade. Assim, notou-se que a maior parte dos professores (A1, A2, A3, A1, A2, A3 e A4) e alunos (A1 e A4) apresentaram dificuldades para desenvolver o ensino pela modalidade remota, isso porque se constatou uma pouca intimidade com estes meios, tanto pela falta de acesso por estes, quanto pela pouca capacitação e realidade social de professores e alunos, além da pouca estrutura da própria escola.

Como coloca Santos et al. (2021) em A1, a capacitação dos professores para planejar e executar atividades de ensino em ambiente virtual e acompanhar e avaliar a aprendizagem dos estudantes foi um tema complexo, já que envolve a capacidade dos professores de lidar com plataformas on-line.

Tabela 2: Principais dificuldades destacadas pelos professores de ciências durante o ensino remoto emergencial.

ID	CITAÇÃO	PRINCIPAIS DIFICULDADES/PROBLEMAS LEVANTADOS
A1	Santos <i>et al.</i> , 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria na capacitação dos professores; • Falta de interesse dos estudantes; • Atividades propostas sem uso de tecnologias educacionais; • Dificuldades de adequação ao ensino remoto.
A2	Oliveira; Pereira, 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Frustração do não conhecimento e domínio pleno das ferramentas usadas no ensino remoto; • Carga horária de trabalho ampliada; • Insatisfação do acesso ao ensino por parte dos alunos; • Falta de acompanhamento familiar.

ID	CITAÇÃO	PRINCIPAIS DIFICULDADES/PROBLEMAS LEVANTADOS
A3	Flores; Lima, 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Inseguranças e incertezas por parte dos professores; • Entraves relacionados a esse período de ensino remoto; • Pouca habilidade no uso de plataformas e recursos digitais; • Falta de apoio da comunidade escolar ao professor e baixa adesão dos alunos às atividades propostas. • Falta de reconhecimento e desvalorização do professor.
A4	Baiôcco; Nunes, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Grande parte dos professores tiveram dificuldades para ministrar aulas remotas; • Descontentamento com a qualidade de desenvolvimento do ensino remoto no processo de aprendizagem por parte dos alunos; • Falta de investimento na educação.

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Dessa forma, como colocado em A1, A3 e A4 (Santos et al., 2021; Flores; Lima, 2021; Baiôcco; Nunes, 2023), pode-se notar que um dos desafios recorrentes na atuação dos professores no período remoto, mesmo com pleno domínio dos recursos remotos, foi a falta de interesse dos estudantes, com muitos alunos não fazendo a devolutivas das atividades propostas. Talvez tal problemática seja reflexo da carência do aluno por não possuir as ferramentas necessárias para desenvolver as atividades requeridas.

Para o desenvolvimento da educação na contemporaneidade se faz urgente superar as desigualdades digitais e uso da TDICs como ferramentas pedagógicas mais corriqueiramente na prática docente. Fica evidente que os conhecimentos sobre o manejo das TDICs são indispensáveis para a manutenção desta profissão de professor. Mas também sabemos, que a falta de investimento na educação, com a desvalorização do professor e estrutura física das escolas defasada, contribuem bastante para o mau desenvolvimento da educação brasileira.

As estratégias metodológicas desenvolvidas pelos professores de ciências durante o ensino remoto emergencial (ERE) foram desde aulas virtuais a envio de aulas e materiais, oficinas, participação em reuniões. Essas estratégias eram complementadas com uso de ferramentas pelos professores tais como, *Google meet, Hangout, Zoom, Skype, Youtube, Google Drive e Classroom, WhatsApp, Notebook e Smartphone* (Oliveira ; Pereira, 2021; Flores; Lima , 2021; Baiôcco; Nunes, 2023).

Nesse processo, professores tiveram que explorar novos programas, recursos e oportunidades que antes não faziam parte de suas rotinas profissionais. Essa transição também afetou os professores de ciências da natureza, que enfrentaram dificuldades no ensino remoto. O período do ERE contribuiu, mesmo de forma forçada, para uso por parte de professores das TDICs que levaram a um inegável aperfeiçoamento das competências digitais desses profissionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposição do estudo foi alcançada, onde foi possível identificar, classificar e descrever pesquisas que abordam práticas interdisciplinares na educação brasileira através de uma revisão de estudo detalhado. A adaptação aos meios remotos no tempo em que a pandemia da COVID-19 se estendeu em conjunto com a quarentena se tornou um desafio para alunos e professores excepcionalmente para os de ciências ministrarem suas aulas e acompanhar esse processo respectivamente, já que alguns não tinham o básico de intimidade com aparelhos tecnológicos.

Logo, essa investigação minuciosa com intuito de saber como se deu o Ensino de Ciências durante esse tempo se faz importante para que sirva como base para os mestres de ciências como também de outras áreas possam inovar suas técnicas e meios de transpassar as estratégias e os saberes da ciência de forma que se torne prazerosa e quebre paradigmas de algo clichê de uma escola tradicional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. B. AULAS REMOTAS EM TEMPO DE PANDEMIA: DESAFIOS DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II DE PRESIDENTE KENNEDY-ES. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) - Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.
- ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. de C. Metodologias Ativas, Ensino Híbrido e os Artefatos Digitais: sala de aula em tempos de pandemia. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e314292, 2020.
- BRASIL (2020). Medida Provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Recuperado em 10 de setembro, 2020, <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>.
- BAIÔCCO, L. V.; NUNES, M. A. C. O Ensino de Ciências e Biologia e as novas metodologias digitais: Análise das concepções de professores e alunos no âmbito escolar. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 3, p. e14312340632-e14312340632, 2023.
- BOTELHO, S. O.; KALHILB, J. B. Ensino de Ciências: Ecologia e Literatura o uso da sala de aula invertida, no Ensino Fundamental anos finais, em uma escola pública da cidade de Manaus-Amazonas. *Lat. Am. J. Sci. Educ*, v. 9, p. 12006, 2022.
- CANI, J. B., SANDRINI, E. G. C., SOARES, G. M., & SCALZER, K. Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” pelas TDIC. *Revista Ifes Ciência*, 6(1): 23-39, 2020.

DOS SANTOS, S. A.; GAMA, A. D. S. Lives interdisciplinares em tempos de pandemia: uma utilização das TICS como recurso didático no ensino de ciências. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 2, p. 13245-13249, 2021.

FLORES, J. B.; LIMA, V. M. R. Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 4, n. 3, p. 94-109, 2021.

FERNANDES, L. O.; CÂMARA, M. B. R. A. A gestão escolar em tempos de pandemia: impactos financeiros e investimentos em novas tecnologias em instituições privadas de ensino da educação básica. *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia-ISSN: 1984-5693*, v. 13, 2021.

MACUÁCUA, X. V.; LIMA, A. M. A. de.; FREITAS, K. T. .; SANTARÉM JUNIOR, L. dos S. .; OLIVEIRA, S. M. A. de .; PEREIRA, H. dos S. . A Avaliação do Rendimento Acadêmico de Estudantes em Modalidade de Ensino Remoto Durante a Pandemia de COVID-19 em Manaus. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 401-411, 2021.

NONATO, I. L. M.; DA SILVA, T. G.; CHADREQUE, A. J. O ensino remoto emergencial (ERE) no 1º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Manaus: impactos, desafios e possibilidades. *Educação: Teoria e Prática*, v. 33, n. 66, p. e35 [2023] -e35 [2023], 2023.

OLIVEIRA, C. M.; OLIVEIRA, A. L.. ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: REFLEXÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO. *Humanidades & Inovação*, v. 8, n. 61, p. 145-158, 2021.

OLIVEIRA, I. S.; PEREIRA, N. H. ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO MUNICÍPIO DE SIMPLÍCIO MENDES-PIAUI. *Revista Form@ re-Parfor/UFPI*, v. 9, n. 2, 2021. SILVA, C. C. S. C.; TEIXEIRA, C. M. S. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, 6 (9), p. 70070-70079, 2020.

PEREIRA, M. D.; OLIVEIRA, L. C.; COSTA, C. F. T.; BEZERRA, C. M., PEREIRA, M. D. O.; SANTOS, C. K. A.; DANTAS, E. H. M. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 2020, 9.7: e652974548-e652974548.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e COVID-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, v. 2, p. 01-15, 2020.

SANTOS, C. E. C.; E SILVA, J. C.; DOS SANTOS, M. C.; NETO, B. F.; NOGUEIRA, M. dos S.; ROCHA, L. S.; DO EGITO, R. R. Estudo de ciências e biologia em aulas remotas: Mudanças e desafios no ensino e aprendizagem na educação básica / Science and biology study in remote classes: Changes and challenges in teaching and learning in basic education. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 7, n. 9, 2021.

SCHIMIGUEL, J.; ELOY FERNANDES, M.; TSUGUIO OKANO, M. Investigando aulas remotas e ao vivo por meio de ferramentas colaborativas durante a quarentena do Covid-19: relato de

experiência. *Investigação, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 9, pág. e654997387, 2020.

VIEIRA, M. F.; DA SILVA, C. M. S. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. *Revista brasileira de informática na educação*, v. 28, p. 1013-1031, 2020.

Capítulo IX

O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO ENSINO SUPERIOR E PERSPECTIVAS PARA O CONTEXTO PÓS PANDEMIA

DOI: 10.51859/amplla.ria192.1124-9

Rebeca Barros de Sousa¹

Mayllon Gabriel Evangelista de Sá²

Lucas Vale Lacerda²

Nilda Masciel Neiva Gonçalves³

Lucas Samuel Soares dos Santos⁴

Sergio Bitencourt Araújo Barros⁵

¹ Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Graduando em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

³ Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí-UFPI

⁴ Professor Adjunto do Curso de Química Ambiental. Universidade Federal do Tocantins – UFTO

⁵ Professor Associado do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Piauí – UFPI

RESUMO

A pandemia de COVID-19 declarou o isolamento social e a suspensão das atividades presenciais nas instituições de ensino superior em março de 2020. Em resposta, as instituições de ensino superior adotaram o Ensino Remoto Emergencial (ERE) com o objetivo de minimizar os efeitos negativos que a educação sofre. As tecnologias digitais (TDs) foram desenvolvidas para melhorar o ensino-aprendizagem no ERE. Usando uma revisão integrativa da literatura sobre o ERE e o período pós-ERE em instituições de ensino superior (IES) brasileiras, o estudo visa analisar as estratégias de ensino implementadas no Ensino Superior (ES) durante a pandemia e atualmente. A pesquisa mostrou que o acesso às TDs era um grande problema para o ERE. Também mostrou como os professores usavam as TDs para fazer tarefas síncronas e assíncronas. A adoção de novas técnicas levou a um ensino mais especializado, o que dá aos alunos maior autonomia e os prepara para situações de crise futuras.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial. Ensino superior. Ensino híbrido. Tecnologias digitais.

1. INTRODUÇÃO

Com a declaração da pandemia de Covid-19, o logo instituiu o Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação (COE-MEC) que orientou o governo federal no enfrentamento às medidas restritivas impostas pela necessidade de isolamento social (Brasil, 2020a). Após deliberações desse comitê, foram publicadas a Portaria nº 343/20 (alterada pelas subsequentes Portarias nº 345/20 e nº 395/20) e a Medida Provisória n. 934/20, que autorizou o substabelecimento de aulas presenciais por aulas remotas, utilizando tecnologias digitais de informação e comunicação (TICs) para os mais diversos níveis de ensino, bem flexibilizando os dias letivos, desde que respeitado a carga horária mínima dos cursos, conforme súmula do parecer CNE/CP nº 5/20 (Brasil, 2020b, Brasil, 2020c, Brasil, 2020d). Em se tratando de ensino superior (ES), as práticas de laboratório, estágios, cursos de Medicina e internatos foram exceções a essas medidas (Brasil, 2020e). Porém, na prática para a maioria das instituições de ensino superior (IES), privadas ou públicas, somente funcionou de forma presencial ou

semipresencial os cursos de medicina, enfermagem, fisioterapia e farmácia, ligados ao enfrentamento da pandemia (Brasil, 2020c). Assim, através do programa de programas de enfrentamento a pandemia e Portaria do MEC nº 356/20, alunos de medicina que estiverem cursando o 5º e 6º ano e alunos dos cursos de enfermagem, fisioterapia e farmácia que estivessem no último ano, poderiam atuar de forma presencial nas unidades de saúde por meio do estágio curricular obrigatório (Brasil, 2020f). Foi autorizada, também, por meio da publicação desses documentos, a flexibilização dos dias letivos, desde que mantida a carga horária mínima dos cursos (Brasil, 2020c, 2020d). O conjunto de documentos citados anteriormente possibilita que as instituições de Ensino Superior respondam ao período de quarentena suspendendo as atividades presenciais ou substituindo-as por aulas “em meios digitais”.

Nesse contexto, as IES suspenderam as atividades presenciais e implementaram o chamado Ensino Remoto Emergencial (ERE) de modo a mitigar os prejuízos educacionais ocasionados pela necessidade de isolamento social (Palmeira; Da Silva; Ribeiro, 2020; Cunha; Silva; Silva, 2020). O ERE foi a maneira encontrada pelas IES nesse cenário, partindo do princípio que os atores no processo de ensino-aprendizagem, isto é, professores e alunos, dispunham de conhecimento e fácil acesso aos recursos on-line. Certamente, o uso de Recursos Educacionais Digitais (REDs) não era a realidade de muitos professores e alunos, o que gerou bastante conflitos e uma busca para suprir as necessidades imediatas provocadas pela implantação do ERE (Cunha; Silva; Silva, 2020). Desse modo, as IES buscaram meios a diminuir tais conflitos, como o oferecimento de cursos de capacitação de professores e alunos, bem como o oferecimento de internet móvel para alunos de graduação em estado de vulnerabilidade (Cacom, 2020).

O uso de REDs nos mais diferentes níveis de ensino, foi a estratégia adotada em que professores, por meio da Internet, compartilhava materiais e enviavam atividades pedagógicas para os alunos. Apesar do esforço gerado pelas IES para facilitar esta transição do ensino presencial para o ERE, várias críticas por parte de professores, alunos e toda sociedade civil surgiram (Santo; Lima, 2020). As Tecnologias Digitais (TDs) já faziam parte do cotidiano das pessoas, com seu uso em inúmeras atividades do dia a dia, inclusive dentro da esfera educacional (Pessi, 2018). Assim, diante das imposições pandêmicas, as TDs ganharam espaço, proporcionando interações virtuais e viabilizando o ensino-aprendizagem no período caracterizado como ERE.

Diante do panorama levantado, buscou-se descobrir o que o ensino superior (ES) fez para lidar com a pandemia de covid-19 e como isso afeta o ensino em situações emergenciais, além de como esse nível de ensino projeta essas estratégias para o futuro.

2. METODOLOGIA

O estudo trata de uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Assim foi realizado uma revisão literária do tipo integrativa, a partir de trabalhos científicos, a fim de proporcionar uma discussão sobre a implementação do ERE e pós-ERE pelas instituições de ensino superior (IES) brasileiras no contexto da pandemia de COVID-19.

Foram utilizadas para coletar os materiais de base para essa pesquisa o SciElo, Google Acadêmico e Semantic Scholar. Para obter resultados de busca mais relevantes, usou-se filtros e palavras chaves relacionadas ao assunto, empregando termos chave como "ensino remoto", "educação na pandemia", "ensino superior pós-pandemia", "ensino remoto emergencial" e "ensino híbrido". A esse levantamento, adicionou-se filtros dando preferência a artigos científicos completos na língua portuguesa publicados durante o período de 2020 a 2023.

Para selecionar os artigos a serem usados, primeiro foram lidos os títulos e resumos dos artigos para eliminar aqueles que não estavam de acordo com os objetivos do trabalho. Estes foram organizados em categorias e aqueles que eram muito sucintos e condensados, sem clareza de informação, foram excluídos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A situação do Ensino Superior no período pandêmico

As instituições de ensino em todos os níveis, incluindo ensino básico (EB), médio (EM) e superior (ES), tiveram que se adequar à mudança do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no sistema educacional brasileiro após o início da pandemia de covid-19 no início de 2020 (Souza et al., 2020; Salvagni; Wojcichosk; Guerin, 2020). Gestores e professores adaptaram-se ao contexto de distanciamento social em cada nível de ensino, usando Recursos Educacionais Digitais (REDs) para criar estratégias de ensino alternativas, de forma a minimizar prejuízos aos estudantes. Desse modo, as discussões giraram em torno da escolha das melhores ferramentas digitais para o processo de ensino e aprendizagem. (Ilha; Antunes; Teixeira, 2022).

Ressalta-se que o ERE não é uma modalidade que visa substituir o ensino regular presencial ou debilitá-lo, propõe apenas promover um suporte pelo determinado período de distanciamento social devido quarentena (Neves; Valdegil; Sabino, 2021). Esse modo de ensino

se caracteriza pela migração dos docentes e discentes para o online, adaptando as abordagens e metodologias para esse campo, diferenciando-se do Ensino a Distância (EaD) que consiste num método didático e pedagógico próprio, regulamentado pelo art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Moreira; Schlemmer, 2020). No ERE, o contato entre professor e aluno pode ser imediato e simultânea (aula síncrona) ou pode ser atemporal (aula assíncrona) em que o professor envia a mensagem/arquivo por meio de um meio digital e o aluno não necessariamente pode recebê-lo de modo imediato (Costa et al., 2023). Pode-se afirmar que o ERE é a recriação de espaços de interação aluno-professor por meio de TDs.

Evidentemente, cada nível de ensino tem suas peculiaridades. No caso do ES, esta modalidade de ensino visa “formar profissionais aptos a compreender e intervir na realidade social, transformando-as, por meio de ações cientificamente fundamentadas, tecnicamente adequadas e socialmente significativas” (Gusso et al, 2020, p. 8). Dessa forma, entende-se que o processo de ensino-aprendizagem no ES vai muito além dos outros níveis de ensino, em que o graduando é treinado a desenvolver comportamentos profissionais de sua área de estudo, a reproduzir e a buscar conhecimento para resolver determinadas situações, bem como a usar o conhecimento existente interagir com o mundo de forma assertiva.

Embora as instituições de ensino superior (IES) tenham se programado para oferecer uma saída da melhor maneira possível para todos, ainda havia aspectos importantes para serem considerados para os dois lados, tanto em relação aos professores como aos estudantes (Dutra; Moraes; Guimarães, 2021). O retorno as atividades educacionais com o ERE ao mesmo tempo em que era almejado por alguns, esse também trazia insegurança a outros, mais especificamente se pode citar como fator determinante dessa situação a forma de lidar e acolher dos docentes para com os discentes, mas também da instituição para com ambos (Gatti, 2020).

Em relação aos professores, não houve necessariamente uma preparação de como lidar com a modalidade remota expondo os mesmos a sobrecarga .Em relação aos estudantes podemos citar a dificuldade de acesso à internet e tecnologias, que exige certa autonomia e habilidades (Gusso et al., 2020).

No geral, a implementação do ERE nas IES acendeu discussões sobre a falta de estrutura e viabilidade de condições mínimas de adaptação de professores e alunos, “oportunizando inclusive a evasão e o aumento da desigualdade, assim como o desconforto de ter que assumir o processo de ensino e aprendizagem como condição de autonomia, de empoderamento e de autodeterminação” (Castaman; Rodrigues, 2020, p. 03).

Por outro lado, as mudanças trazidas com o ERE, oportunizou aos professores do magistério superior a mudarem suas concepções de ensino, pautadas basicamente no ensino tradicional, onde o professor se resume a transmitir conteúdos, para um ensino focado no envolvimento mais ativo do estudante em suas atividades de aprendizagem (Gusso et al, 2020; Martins, 2022). Professores envolvidos nesse processo tiveram de priorizar e desenvolver metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem numa perspectiva que fosse significativa aos estudantes (Marinho et al., 2021).

Nota-se que as atribuições do ensino superior são mais do que meramente reproduções de conteúdo, o que necessitou se fazerem estratégias coerentes a essa natureza, já que se entende que ainda que o ERE tenha caráter emergencial ele não deve ocorrer de maneira improvisada (Gusso, et al., 2020). Dessa forma, todo o período que compreendeu o ERE foi caracterizado por amplas discussões a fim de se chegar a um entendimento e confrontação de possíveis problemas educacionais existentes nesse período, bem como sobre o emprego das TDs (slides, exercícios virtuais, vídeos, plataformas de ensino a distância, web conferências, lousas digitais, e-mails, armazenamento em nuvem, etc.) de modo mais assertivo no processo de ensino-aprendizagem dos graduandos.

3.2. Estratégias de ensino e TDIC's usadas no contexto pandêmico

Nos diversos níveis de ensino, o ERE foi caracterizado pela discussão e aplicação de estratégias de ensino que se adequassem ao contexto no qual o ES estava inserido. Desse modo, reflora questões a respeito de uso de metodologias ativas e sua possibilidade de inserção no ensino remoto, além das possíveis Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, as TDIC's, que poderiam ser utilizadas nesse processo (Silveira, 2020; Souza, et al, 2020).

A metodologia ativa é uma estratégia de ensino que privilegia o estímulo de processos construtivos de ação-reflexão-ação no estudante, proporcionando a este uma postura ativa em relação ao seu aprendizado, de modo a buscar resolver problemas de forma crítica, através da investigação e autonomia (Palmeira; Silva; Ribeiro, 2020; Santos Jr.; Monteiro, 2020). As metodologias ativas estão diretamente relacionadas ao emprego das TDIC's por meio de aplicativos online, constituindo-se numa forma tornar as aulas remotas (síncronas ou assíncronas) mais produtivas (Piffero, et al., 2020).

Diversas TDIC's foram usadas no ensino remoto emergencial voltado ao ES, divididas entre recursos digitais complementares e plataformas digitais voltadas para aula síncrona e assíncronas tais como Zoom Meetings, Google Meet, Microsoft Teams, YouTube, Facebook Live, Instagram, Moodle, Khan Academy, Google Classroom, Google Forms, Kahoot, SIGAA (Regô;

Garcia; Garcia, 2020; Martins, 2022). Os recursos digitais complementares mais usados foram: Lousa digital, Realidade virtual, Gamificação, E-mails, Google sala de aula, G Suite for Education, Canva, WhatsApp (Regô; Garcia; Garcia, 2020; Palmeira; Silva; Ribeiro, 2021; Martins, 2022).

Pesquisas (Palmeira; Silva; Ribeiro, 2021; Martins, 2022) indicam que as metodologias ativas usadas no ES no período pandêmico foram de vários tipos, como segue: Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos, ABP e ABProj; Aprendizagem baseada em equipes/times, ou TBL; Aprendizagem entre Pares; Sala de Aula Invertida (SAI); Aprendizagem baseada em Games ou Game-Based Learning (GBL); Estudo de Caso; Portfólios; Fórum.

As Tecnologias Digitais (TDs) já faziam parte do cotidiano das pessoas, com seu uso em inúmeras atividades do dia a dia, inclusive dentro da esfera educacional (Palmeira; Silva; Ribeiro, 2020). Assim, diante das imposições pandêmicas, as TDs ganharam espaço, proporcionando interações virtuais e viabilizando o ensino-aprendizagem no período caracterizado como ERE.

3.3. O Ensino Remoto Emergencial e a implementação do Ensino Híbrido

O termo híbrido significa misturado, logo, pode-se definir o ensino híbrido como uma proposta pedagógica que combina várias metodologias de ensino, espaços, atividades e públicos, de forma complementar uma à outra (Simões et al., 2021). Esta forma de ensino já era usada nos cursos EaD, antes do ano de 2020, tendo aplicação imediata diante da emergência imposta pela pandemia de covid-19, sendo considerada como um amadurecimento da EaD (Silveira, 2021). O ensino híbrido combina as vantagens e potencialidades tanto do ensino presencial com do ensino remoto, possibilitando que os estudantes exercitem a autonomia e seja mais ativo quanto ao processo de ensino e aprendizagem (Silveira, 2021).

O termo ensino híbrido foi bastante usado por vários docentes de IES variadas para caracterizar uma situação em que determinado curso de graduação funcionasse por meio conjugação de espaços digitais, usando TDIC's e metodologias ativas como sala de aula invertida, e espaços presenciais na concepção do processo de ensino e aprendizagem intercaladas por aulas presenciais (Zukowsky-Tavares et al., 2023). Em termos práticos, poucas instituições efetivaram o ensino híbrido, sendo os cursos de medicina, enfermagem, fisioterapia e farmácia aqueles que implementaram essa modalidade por razões das portarias supracitadas emitidas pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação. Nesse sentido Camacho (2022) analisou a implementação de tecnologias educacionais no ensino híbrido em um curso de enfermagem, destacando o papel do professor como mediador de conhecimento em uma aprendizagem colaborativa.

Destaca-se que os principais entraves a implementação do ensino híbrido ocorrem em função da inexistência de investimentos em infraestrutura, criação de políticas públicas que garantam a integração das TDIC's nos espaços educacionais em função do estado de vulnerabilidade de alguns estudantes, e também capacitação de professores para que possam ressignificar suas práticas educacionais vigentes (Felix; Silva, 2021; Camacho, 2022). Segundo Costa et al. (2023), “a situação de pandemia de covid-19 mostrou e continua mostrando desafios ainda maiores no atendimento às demandas dos grupos mais vulneráveis da sociedade”, situação que é mais gritante em instituições de ensino públicas.

Segundo Valente (2023), o ensino híbrido tem potencial para remodelar o ensino tradicional, de modo a preparar os estudantes para o atual mundo em transformação e que integra cada vez mais os recursos das TDIC's em todos os seguimentos da sociedade.

Após tantas mudanças, os resquícios deixados pela pandemia nos mostram que a realidade ainda necessita de mudanças e a educação carece de transformação contínua, para que sempre esteja apta a ofertar o melhor a sociedade (Barros et al, 2021). Para a promoção de uma formação ampla se requer um olhar amplo e a sua personificação por meio das novas tecnologias, enlaçadas com a proposta pedagógica de cada curso e contando com a colaboração de todos os agentes afetados por elas.

3.4. O retorno as atividades presenciais e o cenário educacional pós pandemia

No Brasil, além da crise sanitária, foi possível notar a falta de planejamento governamental em diversas esferas, deixando a desejar e contribuindo para o agravamento da situação (Cavalcanti; Guerra, 2022), tornando o ano de 2020 um grande desafio. Nesse meio as instituições de ensino também tiveram que superar vários desafios, revendo, aprimorando e explorando novos lugares e estratégias (Neves; Valdegil; Sabino, 2021).

Atualmente as atividades presenciais nas IES já tomaram forma novamente, no qual pequenos rostos em telas de computador ou smartphones já não se fazem tão presentes no cotidiano dos graduandos e professores de cursos superiores. Porém, frisa-se que as metodologias e TDIC's utilizadas no período de ensino remoto não são ou devam mais ser utilizadas. A forma como as TDIC's foram introduzidas nesse meio, desafiando a mudança e exigindo adaptação de professores e estudantes em um curto período de tempo, marcaram as metodologias de ensino e aprendizagem (Dutra; Moraes; Guimarães, 2021).

As TDIC's ganharam um maior espaço no ensino superior como o ERE, podendo ser úteis em meio a metodologias ativas para requerer um maior compromisso dos discentes no processo de ensino e aprendizagem. Isso tem reflexo na forma em que os mesmos encaram a

graduação, entendendo que a sua formação não depende apenas do trabalho dos professores, que apesar de ser muito importante e necessário é apenas parte do caminho (Feitosa; Gusso, 2022). Assim, várias são as alternativas e disposições, agregando benefícios e proporcionando experiências de potencialização de aprendizagem com a utilização de TDIC's.

Vieira, Ribeiro e França (2022) analisaram o impacto na formação de graduandos de pedagogia em uma IES durante o ERE, em que se evidenciou como elementos que dificultaram o processo de ensino aprendizagem desses estudantes, problemas de conexão de Internet, dificuldades de acesso à plataforma Teams usada, bem como a falta de preparo dos professores na adequação do conteúdo ministrado ao formato digital e utilização dos recursos tecnológicos.

Já Rodrigues et al. (2023) ao entrevistar graduandos de enfermagem em IES pública durante o ERE, obtiveram que a maioria dos acadêmicos afirmaram que as aulas remotas não supriam sua necessidade de aprendizagem, revelando a fragilidade do ERE no que tange ao adequado uso da TDIC's e de conteúdo por professores, além de problemas de acesso a alguns acadêmicos.

Pereira Neto e colaboradores (2022) avaliaram o nível de satisfação de graduandos de cursos superiores do Instituto Federal de Alagoas e concluíram que a satisfação acadêmica foi diretamente afetada pela vulnerabilidade social e digital destes.

Nesse contexto, observa-se que um dos grandes gargalos quanto ao sucesso do ensino remoto em IES esteve relacionado ao acesso às tecnologias digitais por acadêmicos e principalmente em relação a como TDIC's foram utilizadas pelos professores para execução das atividades síncronas e assíncronas. Tal fato, revela a grande necessidade de formação continuada por parte dos professores das IES, que apesar de terem feito cursos de capacitação ofertados por sua instituição e outros para o enfrentamento do ERE, não conseguiram se aperfeiçoar o suficiente.

Podemos afirmar que a utilização de TDIC's e metodologias ativas, mesmo depois do retorno presencial, agregam melhor aproveitamento para os cursos superiores, no sentido que podem reforçar conteúdos, mediar troca de informações em momentos em que não há encontros presenciais, além de facilitar a aquisição de conhecimento.

Pelo que foi mostrado neste trabalho, a implementação de TDIC's e mesmo o ensino híbrido como metodologias ativas pode vir a melhorar cada mais o sistema educacional brasileiro, na medida em que são os acadêmicos das IES que deverão formar os novos estudantes aspirantes a um curso universitário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor educacional é a base da sociedade a partir dele se formam todas as profissões que mantém as engrenagens sociais lubrificadas e funcionando, isso demanda sempre um grande preparo e estratégias bem alinhadas, a pandemia sobrecarregou e expôs falhas estruturais que contribuem desde antes dela com a precarização do ensino e aprendizagem. Suprir tais necessidades e ofertar qualidade nas dinâmicas de ensino adotadas foi um desafio, porém teve seus resultados e deixou marcas positivas na educação. O impacto sofrido devido a pandemia abriu novos horizontes e acelerou mudanças que já estavam a portar, mas não tinham sido recebidas ainda e impulsionou a renovação das metodologias e a incorporação das TDIC's em meio a essa nova abordagem, dando continuidade de uso desde o remoto até as metodologias atuais, propiciando novos modelos educativos, praticidade e suporte ao ensino.

A falta de acesso à internet e tecnologias por determinada parte dos estudantes em situação de carência, a sobrecarga dos professores e a necessidade de melhores das condições de trabalho, além dos desafios diários sociais já enfrentados foram algumas das causas de maior impacto nesse período. Destacando a importância de se manter atualizado sobre as problemáticas sociais e em como elas podem afetar o futuro da educação e o desempenho dos estudantes e profissionais da área. Uma boa resolução obtida nesse meio foi a incorporação de metodologias ativas através do uso das TDIC's abarcando possibilidades e explorando territórios ainda pouco conhecidos e até alguns conhecidos e comuns do dia a dia, mas novos para o âmbito educacional.

Essa nova alternativa dispõe aos professores uma gama de ferramentas auxiliares capazes de elevar o rendimento de suas aulas, mesclando metodologias e exigindo renovação, permitindo uma saída dinâmica de suas zonas de conforto. Dessa forma, a maioria dessas estratégias não só deram suporte ao setor educacional durante a pandemia como se perpetuaram até o pós pandemia e se mostram cada vez mais promissoras, incorporando aspectos e ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Transformando as metodologias antigas em processos cada vez mais especializados e capazes de abarcar necessidades individualizadas dos estudantes, lhes dando maior autonomia sobre sua jornada dentro das IES, formando profissionais aptos e capacitados a enfrentar e gerenciar crises futuras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria n. 329, de 11 de março de 2020. Institui o Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação - COE/MEC, no âmbito do Ministério da Educação. Diário Oficial da União, ed. 49, seção 1, Brasília, DF, p. 165, 12 mar.

2020a. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-329-de-11-de-marco-de-2020-247539570>. Acesso em: 19 março 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria n. 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, ed. 53, seção 1, Brasília, DF, p. 39, 18 mar. 2020c. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 19 março 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Secretaria Executiva. Súmula do Parecer CNE/CP n. 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, ed. 83, seção 1, Brasília, DF, p. 63, 04 maio 2020c. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/sumula-do-parecer-cne/cp-n-5/2020-254924735>. Acesso em: 19 março 2023.

BRASIL. Atos do Poder Executivo. Medida Provisória n. 934, de 01 de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do Ensino Superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Diário Oficial da União, ed. 63-A, seção 1, Brasília, DF, p. 1, 01 abr. 2020d. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medidaprovisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 19 março 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Secretaria Executiva. Súmula do Parecer CNE/CP n. 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, ed. 83, seção 1, Brasília, DF, p. 63, 04 maio 2020e. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/sumula-do-parecer-cne/cp-n-5/2020-254924735>. Acesso em: 19 março 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 356, de 11 de março de 2020. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). Brasília: Diário Oficial da União, 12 de mar. 2020f, edição 49, seção 1, p. 185. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em: 19 março 2023.

BARROS, C. C. A.; SOUZA, A. da S.; DUTRA, F. D.; GUSMÃO, R. S. C.; CARDOSO, B. L. C. Precarização do Trabalho Docente: reflexões em tempos de pandemia e pós pandemia. Ensino em Perspectivas, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1–23, 2021.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. Research, Society and Development, v. 9, n. 6, e180963699, 2020.

CAVALCANTI, L. M. R.; GUERRA, M. G.G.V. Os desafios da universidade pública pós-pandemia da Covid-19: o caso brasileiro. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.30, n.114, p. 73-93, jan./mar. 2022.

CAMACHO, A. C. L. F., Ensino Híbrido e tecnologias no ensino do discente de Enfermagem. Revista Científica de Enfermagem -RECIEN, 12 (37), 282-286, 2022.

CACOM - Coordenadoria de Assistência Estudantil, Mais de 9 mil alunos de graduação em vulnerabilidade podem se cadastrar para receber chips de internet, UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2021. Disponível em: <https://ufpi.br/ultimas-noticias-ufpi/38792-mais-de-9-mil-alunos-de-graduacao-em-vulnerabilidade-podem-se-cadastrar-para-receber-chips-de-internet>. Acessado em 19 de março de 2023.

COSTA, C. H.; ALMEIDA, E. R.; SILVA, D. R. da; DANTAS, S. P.; COSTA, S. M. F. de A.; COSTA, C. H., Education in the scenario of emergency remote teaching (ere) and teaching work. Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e18412139597, 2023.

CUNHA, L. F. F.; SILVA, A. S.; SILVA, A. P. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020.

DUTRA, J. M.; MORAES, A. F. de M.; GUIMARÃES, M. da G. Ensino remoto e a pandemia da Covid-19: experiências e aprendizados. Em Rede, v. 8, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2021.

GATTI, B. A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. Estudos avançados, 34 (100), 2020.

GIL, A. C (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas.

GUSSO, H. L.; ARCHER, A. B.; LUIZ, F. B.; SAHÃO, F. T.; LUCA, G. G.; HENKLAIN, M. H. O.; PANOSSO, M. G.; KIENEN, N.; BELTRAMELLO, O.; GONÇALVES, V. M. Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. Educ. Soc., Campinas, v. 41, e238957, 2020.

ILHA, F. R. S.; ANTUNES, D. D.; TEIXEIRA, F. S., Impactos da pandemia na formação universitária. Motrivivência, Florianópolis, v. 34, n. 65, p. 01-15, 2022.

MARINHO, M. N. A. S. B., et al., Uso de mandalas formativas no processo ensino-aprendizagem remoto: relato de experiência à luz da pedagogia freireana. Rev. Ed. Popular, Uberlândia, Edição Especial, p. 366-382, set. 2021.

MARTINS, B. L. Ensino remoto de emergência no período da pandemia: o uso da tecnologia e inovação nas instituições de Ensino Superior. Research, Society and Development, v. 11, n. 3, e0711326210, 2022.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. Revista UFG, v. 20, 2020.

NEVES, V. N. S.; VALDEGIL, D. de A.; SABINO, R. do N. Ensino remoto emergencial durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: estado da arte. Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo, [S. l.], v. 3, n. 2, p. e325271, 2021.

PALMEIRA, R. L.; SILVA, A. A. R.; RIBEIRO, W. L. As metodologias ativas de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia: a utilização dos recursos tecnológicos na Educação Superior. HOLOS, v. 5, p. 1-13, 2020.

PEREIRA NETO, L. L.; FARIA, A. A. G. de B. T.; ALMEIDA, L. S. Satisfação acadêmica no contexto da pandemia da Covid-19 em estudantes do Ensino Superior. *Educ. Form.*, [S. l.], v. 7, p. e8477, 2022.

PIFFERO, E. de L. F. ; COELHO, C. P.; SOARES, R. G. ; ROEHRS, R. Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e719108465, 2020.

PESSI, Ingrid Gayer. Gamificação como estratégia pedagógica na formação do pedagogo. Dissertação de mestrado. Centro Universitário Internacional. Curitiba, 2018.

RODRIGUES, F. A. DE S.; SILVA, G. C. L. DA.; DALL' AGNOL, D. J. R.; ROTHEBARTH, A. DE P., Avaliação do Ensino Remoto nos Cursos de Enfermagem de uma Universidade Pública durante a Pandemia Covid-19. *Revista Política Latino-americana*, 2(2), 2023.

SALVAGNI, J.; WOJCICHOSKI, N. S.; GUERIN, M., Desafios à implementação do ensino remoto no ensino superior brasileiro em um contexto de pandemia. *Educação por escrito*, Porto Alegre, V. 11, N. 2, P. 1-12, jul.- dez. 2020.

SANTO, E. E.; LIMA, T. P. P. Formação continuada para tecnologias digitais em tempos de pandemia: percepções docentes sobre o curso Google Sala de Aula. *Dialogia*, n. 36, p. 283-297, 2020.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, v. 2, p. 01-15, 2020.

SIMÕES, E. A.; SEIBEL, M. K.; GRILLO, V. G.; OLIVEIRA, M. G. O. Formação de professores para o ensino híbrido: análise da percepção docente sobre o uso de metodologias ativas. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 2, p. 16391-16415, 2021.

SILVEIRA, I. F. O papel da aprendizagem ativa no ensino híbrido em um mundo pós-pandemia: reflexões e perspectivas. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v.2, 2021.

VALENTE, José Armando. Ensino híbrido mão na massa: aprendizagem com alunos mais ativos. *Práxis Educacional, Vitória da Conquista*, v. 19, n. 50, p. e11340, 2023.

VIEIRA, E.S.; RIBEIRO, M.C.M.; FRANÇA, R.S. O impacto do ensino remoto emergencial e da utilização de tecnologias digitais na formação discente sob o olhar dos alunos do curso de pedagogia de uma instituição de ensino superior. *Ensino e Tecnol. Revista, Londrina*, v. 6, n. 2, p. 1-17, jul./dez. 2022.

SOBRE OS AUTORES

NILDA MASCIEL NEIVA GONÇALVES

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia(MG). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Piauí (2015). Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental (2012). Especialista em Docência do Ensino Superior(2005), Gestão Educacional com Aplicação Tecnológica(2008), Mídias na Educação(2011), Biologia e Química(2006). Graduada em Biologia pela Universidade Estadual do Piauí (2003) e em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí (2004). Atualmente professora Adjunta do quadro efetivo da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros. Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino de Ciências (NESPEC) e do Grupo de Pesquisa: Gênero, Corpo, Sexualidade e Educação (GPECS) e do Laboratório em Parasitologia, Ecologia e Doenças Negligenciadas (LAPEDONE).

SERGIO BITENCOURT ARAÚJO BARROS

Possui Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2005), Mestrado em Química com área de concentração em Físico-Química pela Universidade Federal do Piauí -UFPI (2008) e Doutorado em Química com área de concentração em Química Inorgânica pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2013). Foi professor do quadro efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Codó-MA, no período de 2009 a 2011, onde atuou no ensino técnico e superior. Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros. Possui experiência em Ensino de Ciências/Química e pesquisa na área de Química, com ênfase em Físico Química Inorgânica, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Química, Ensino de Ciências, Síntese e Caracterização de novos materiais e Desenvolvimento de sensores eletroquímicos, dentre outros.

MARIA DO SOCORRO MEIRELES DE DEUS

Graduação em Licenciatura Plena em Ciências, com Habilitação em Biologia, pela Universidade Federal do Piauí (1994). Mestre em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2000). Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (2016). Professora adjunto IV da Universidade Federal do Piauí.

MÁRCIA MARIA MENDES MARQUES DUQUE

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (2000), mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará (2006) e doutorado em Biotecnologia - RENORBIO pela Universidade Estadual do Ceará (2011). Pós-Doutorado do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) do Programa de Pós-Graduação da Rede Nordeste de Biotecnologia(RENORBIO-UECE) .Atualmente, é professora adjunta da Universidade Federal do Piauí.

LUCAS SAMUEL SOARES DOS SANTOS

Possui Bacharelado em química com atribuições tecnológicas pela Universidade Federal do Piauí (2008), mestrado (2010) e doutorado (2015) em Ciências, área de Química Inorgânica,

pela Universidade Estadual de Campinas, onde desenvolveu materiais cerâmicos e nanopartículas para aplicação em sensores eletroquímicos. Fez Pós-doutorado na Universidade Federal do Piauí (2018). É docente da Universidade Federal do Tocantins, onde ministra disciplinas da área de Química Inorgânica, e divulgador científico nos perfis e canal do youtube @etudoquimica.

YKARO RICHARD OLIVEIRA

Mestre em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana (PPGBot/UEFS); Especialista em Ecologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Atualmente é Professor Classe SL da Educação Básica no Estado do Piauí. Tem experiência na área da Botânica, com ênfase em Taxonomia de Fanerógamos, atuando principalmente nos temas: biodiversidade, florística e etnobotânica.

MARIA ROSA DE SOUSA

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (2002). Atualmente é professora da Secretária de Educação e Cultura do Estado do Piauí e da Rede Municipal de Educação de Picos. Tem experiência na área de Biologia Geral. Pós Graduada em Biologia e Química pela Universidade Regional do Cariri -URCA.

ADRIANA CARVALHO DOS ANJOS

Possui Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia e Química pela Faculdade Internacional de Curitiba-FACINTER (2010) ; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (2007). Graduação em Bacharelado em Enfermagem- UESPI (2013). Atuou como Professora na Universidade Estadual do Piauí no curso de Biologia, desenvolvendo prática docente nas áreas de Parasitologia, Bioquímica, Citofisiologia e Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Atualmente é professora na Secretaria Estadual de Educação do Piauí- SEDUC.

JOSÉ HENRIQUE BORGES DA SILVA

Possui graduação em licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2023).

REBECA BARROS DE SOUSA

Possui graduação em licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2023).

VALÉRIA GIRLÂNDIA DA SILVA SOUSA, MARIA RAFAELA RODRIGUES DOS SANTOS, RAILLYSON JÚNIOR RODRIGUES SILVA, MIRELLY KELLY BRITO DE FARIAS, LUDMYLLA DE SÁ RIBEIRO, INOCÊNCIO MARTINS NETO, DÉBORA REGINA RODRIGUES SANTOS, FERNANDA LEITE SAMPAIO, MACCOLE MATSHO OLIVEIRA DO VALE, ANA VITÓRIA DA SILVA, ANA CAROLYNE ALVES ARRAIS, ANA BEATRIZ FERREIRA MACÊDO, ANA RAFAELA BARBOSA DE SOUSA, DOROTHY RODRIGUES DE SOUSA SILVA, VIVIANE MARA NUNES ARAÚJO, FRANCISCO TIAGO PEREIRA DO NASCIMENTO, BRUNO ALVES DE SOUSA, KAREN LETICIA XAVIER OLIVEIRA, MAYLLON GABRIEL EVANGELISTA DE SÁ, LUCAS VALE LACERDA

Licenciandos dos Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

