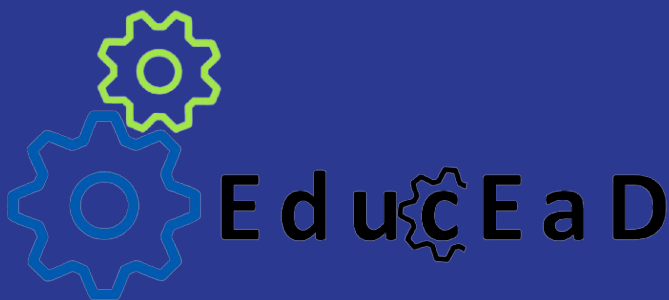


ANO IV // NÚMERO 1 // FEVEREIRO 2024



A REVISTA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UFVJM

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Diretoria de Educação Aberta e a Distância
e-ISSN: 2764-0906

Expediente

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFJM

Reitor

Heron Laiber Bonadiman

Vice-Reitora

Flaviana Tavares Vieira

Pró-Reitor de Graduação

Douglas Sathler dos Reis

Pró-Reitor de Acessibilidade e Assuntos Estudantis

Ciro Andrade Silva

Pró-Reitor de Administração

Donaldo Rosa Pires Júnior

Pró-Reitora de Extensão e Cultura

Valéria Cristina da Costa

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas

Marina Ferreira da Costa

Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento

Darliton Vinícios Vieira

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Ana Cristina Rodrigues Lacerda

Diretora de Educação Aberta e a Distância

Ana Catarina Perez Dias

Revista EducEaD

A Revista de Educação a Distância da UFVJM

Editores Responsáveis

Prof. Everton Luiz de Paula (editor responsável)

Profª. Adriana Assis Ferreira (coeditora)

Avaliadores Ad hoc desta edição

Denilson Alves Araújo

Denise Claudete Bezerra de Oliveira

Fernando Armini Ruela

Greyd Cardoso Matos

Kyrleys Pereira Vasconcelos

Lidiane Silva Rocha Magalhães

Olavo Cosme da Silva

Patrícia Baldow Guimarães

Simone Grace de Paula

Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes

Rita Cinéia Meneses Silva

Wagner Lannes

Equipe Técnica

Jhonny Michael Costa

Luciano Geraldo Silva

Riann Martinelli Batista

Ricardo de Oliveira Brasil Costa



Campus JK – Diamantina/MG
Rodovia MGT 367 – Km 583, nº 5000
Alto da Jacuba – CEP 39100-000
Telefone: (38)3532-1253
<http://revista.ead.ufvjm.edu.br/>
educعاد@ead.ufvjm.edu.br
e-ISSN: 2764-0906



Esta revista está licenciada sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike International License.

03 Apresentação

Everton Luiz de Paula e Adriana Assis Ferreira

04 Formação de professores de matemática na modalidade EaD

Líeton Borges de Souza, Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida e Kátia Cristina Lima Santana

40 O olhar docente sobre os impactos da prevalência do ensino remoto/híbrido no ensino superior e o processo formativo no contexto da pandemia SARS-CoV 2

Gleyds Silva Domingues, Kátia Silva Cunha e Reinaldo Pereira Arruda

65 Estratégias para o aumento do engajamento dos estudantes do ensino médio por meio das tecnologias educacionais

Glauciene Soares de Faria e Neliane Alves de Freitas

83 Utilização do gênero "Meme" como elemento audiovisual no ensino remoto de um componente curricular de graduação durante a pandemia de Covid-19

Maxwell Ferreira Lobato, Cynthia Valéria Barbosa Gomes Lobato, Willen Ferreira Lobato

94 Adversidades no ensino do componente curricular Química na modalidade híbrida

Iraneide Moreira de Araújo, Cíntia Marciel de Sousa, Luciana da Luz Santos, Wesclle Johnson Mota dos Santos

108 Formação continuada: a utilização de tecnologias digitais vistas pelo olhar de professores da educação básica

Vera Lúcia Duarte Ferreira, Denice Aparecida Nixota Fontana Menegais, Daiane da Silva Fagundes, Cintia Helena Flesch

130 CHATBOT como estratégia multietária de ensino

Débora Liliane de Souza Renó, Cátia dos Santos Espina, Ricardo Rodrigues dos Santos, William Nunes Ferreira, Lucas Santos Medina de Oliveira, Olivia Ines Alves Morales

Apresentação

Um novo número da EducEaD se apresenta: este já é o quarto de uma revista que destaca a importância da Educação a Distância (EaD) no Brasil. Educação a distância e não distante: a proposta é inserir todas as contribuições da tecnologia no contexto educacional e ampliar os horizontes dos envolvidos no processo educacional. Para que isso ocorra, requer-se um planejamento e uma metodologia centrada na realidade da vida e no social. E assim, a EaD se destaca: em um país territorialmente extenso, essa modalidade de ensino é uma excelente alternativa para formação e capacitação de novos profissionais, pois transpõe barreiras geográficas, culturais, sociais e econômicas, sobretudo, com o advento de novas possibilidades das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

Este número apresenta a EaD como possibilidade de formação continuada para professores não somente do ensino superior, mas também da educação básica já que após o período vivido com o ensino remoto é indiscutível a contribuição das TDICs no contexto escolar. Não pretendemos aqui descrever ou resumir os artigos que compõe esse número, pois se corre o risco de esquecer detalhes importantes de cada um, mas será possível ler nas páginas seguintes temas recorrentes ao contexto educacional e que tem uma boa contribuição da Educação a Distância. Esses temas são: formação continuada de professores, metodologias de ensino, trabalho docente, tecnologias educacionais e cultura digital.

Com base nos artigos deste número, fica claro que os profissionais da educação devem estar atentos às mudanças em curso e reconhecer a importância de uma abordagem educacional crítica para se adaptarem a essa dinâmica. A Educação a Distância (EaD) e suas contribuições estão se tornando cada vez mais presentes nas escolas, o que implica o desafio de reavaliar os currículos e incorporar as tecnologias de forma eficaz à prática pedagógica.

Destacamos que a experiência dos diversos pesquisadores possibilitou a obtenção de artigos de alta qualidade, os quais servirão de base para debates e sessões de formação destinadas aos profissionais da educação. Para aqueles menos familiarizados com a Educação a Distância (EaD), esses artigos poderão proporcionar uma compreensão mais profunda e reflexiva sobre a contribuição dessa modalidade de ensino em uma variedade de contextos.

Finalizamos renovando os agradecimentos à toda equipe técnica e editorial, os avaliadores e avaliadoras ad hoc, em especial, aos autores e às autoras que prestigiaram esta edição com seus trabalhos.

Boa leitura!

Everton Luiz de Paula
Adriana Assis Ferreira

Os editores

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE EAD

Submetido em: 03 dez. 2022. Aceito: 05 ago. 2023

Líeton Borges de Souza¹
Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida²
Kátia Cristina Lima Santana³

RESUMO

Diante do expressivo crescimento do número de acadêmicos no Ensino Superior, sobretudo na modalidade de Educação a Distância (EaD), a partir da década de 1990, faz-se necessário investigar produções científicas acerca da formação de professores de Matemática na modalidade EaD, sob a ótica de autores que discutem a temática. Nesse sentido, realizou-se uma revisão sistemática de literatura, por meio de pesquisas em dois bancos de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A delimitação temporal para a pesquisa compreende os anos de 2006 a 2020. Como resultado, foram encontrados oito (8) trabalhos, sendo quatro (4) dissertações de mestrado e quatro (4) teses de doutorado. Os estudos apresentam teorias acerca da formação de professores de Matemática pela EaD, bem como seus desafios e oportunidades. Foi possível concluir a partir deste estudo que esta modalidade de ensino se configura como mais uma oportunidade para acesso ao Ensino Superior, não sendo a única, e que, apesar de seus desafios, apresenta muitas possibilidades para a formação do professor de Matemática.

Palavras-chave: Matemática. Educação Matemática. Formação de Professor. Educação a Distância.

ABSTRACT

Given the substantial increase in the number of academics in Higher Education, particularly in the Distance Education Mode (EaD), since the 1990s, there has been a need to explore scholarly works on the training of Mathematics teachers in the EAD modality from the perspectives of authors discussing the topic. In this context, a

¹Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Montes Claros; professor e coordenador de curso no Ensino Superior da Faculdade Funorte – Janaúba/ Minas Gerai, Brasil. E-mail: lieton_borges@yahoo.com.br

²Doutora em Educação pela UFMG; professora do Programa de Pós-graduação em Educação e do Departamento de Métodos e Técnicas Educacionais da Universidade Estadual de Montes Claros/ Minas Gerais, Brasil. E-mail: shirley.almeida@unimontes.br

³Doutora em Educação Matemática pela PUC/SP, professora adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil. E-mail: katialimaufb@gmail.com

systematic literature review was conducted, utilizing searches in two databases: the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and The Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Personnel Improvement of Higher Education (Capes). The research was temporally delimited to the years 2006 to 2020. As a result, eight (8) works were identified, comprising four (4) master's dissertations and four (4) doctoral theses. These studies present theories regarding the education of Mathematics teachers through the Distance Education Mode (EAD), along with associated challenges and opportunities. The findings indicate that this teaching modality serves as an additional avenue for accessing Higher Education, though not the sole one. Despite its challenges, Distance Education offers numerous possibilities for the professional development of Mathematics teachers.

Keywords: Mathematics. Mathematics Education. Teacher Training. Distance Education.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta uma pesquisa com abordagem qualitativa, focalizando a formação de professores de Matemática na modalidade de Educação a Distância (EaD). Tal modalidade permite que os processos de ensino e de aprendizagem ocorram pela utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), em que professores e estudantes encontram-se em tempos e espaços diferentes para a construção do saber.

O estudo tem como objetivo investigar produções científicas acerca da formação de professores de Matemática na modalidade EaD, sob a ótica de autores que discutem a temática, delimitado o marco temporal de 2006 a 2020, justificado por ter sido, em 2006, o ano de criação dos primeiros polos de EaD na cidade de Janaúba; e 2020, por ser o ano do ingresso deste pesquisador no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)⁴.

A seguir apresentaremos as discussões e reflexões sobre as diretrizes do MEC para os cursos de graduação na modalidade EaD; formação do professor de Matemática por meio da EaD; mapeamento das pesquisas acerca da formação de

4 Este artigo integra uma dissertação de mestrado defendida no PPGE/Unimontes, organizada em formato *multipaper*.

professores de Matemática na EaD; análise e fundamentação teórica das pesquisas mapeadas; semelhanças/diferenças – pesquisas mapeadas e, por fim, as considerações finais.

2 METODOLOGIA

A metodologia para a produção deste artigo foi a revisão sistemática de literatura, por meio de pesquisas em dois bancos de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), analisando pesquisas antecedentes que tratam da temática aqui focalizada. Tal escolha se justifica por serem dois bancos de dados de maior visibilidade e publicação das produções científicas nacionais, integrando os sistemas de informação de teses e dissertações de instituições de ensino e pesquisa do Brasil. Ademais, a Capes é uma fundação vinculada ao Ministério de Educação (MEC), atuando na consolidação da pós-graduação *Stricto Sensu*, e a BDTD utiliza um mecanismo que promove a integração das bibliotecas das universidades (SÃO PAULO, 2013).

A análise da formação de professores de Matemática na modalidade EaD será mobilizada, primeiramente, considerando as diretrizes do MEC; e, posteriormente, à luz das teorias e conceitos aventados nas pesquisas, apresentando também, na discussão, as oportunidades e limitações existentes nesse processo de formação de professores.

A partir da revisão sistemática de literatura, analisamos as dificuldades encontradas para a formação de professores de Matemática na modalidade EaD; as limitações dessa modalidade para formar professores de Matemática; as possibilidades que a EaD possui para a formação do docente em Matemática; e vantagens dessa modalidade que favorecem a formação do professor de Matemática.

Concomitantemente, apresentamos as teorias sobre a formação do professor de Matemática por meio da EaD e estudos que discutem os processos de formação docente nesta modalidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIRETRIZES DO MEC PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO NA MODALIDADE EAD

A implementação da Educação a Distância foi disposta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n.º 9.394/1996, em seu artigo 80:

O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação⁵ continuada⁶.

§ 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas⁷.

§ 4º A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá: I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens⁸; II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas; III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais (BRASIL, 1996b).

Considerando essa diretriz, podemos inferir que o que se tinha em vista era o incentivo à oferta de cursos a distância desde que obedecidas as exigências propostas pelo MEC. Posteriormente, a EaD é regulamentada pelo Decreto n.º 5.622/2005⁹ (BRASIL, 2005) que dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional, em consonância com art. 80 da LDBEN n.º 9.394/1996 (BRASIL, 1996),

5 Modificada pelo Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Revogado pelo Decreto nº 9.057, de 2017.

6 Modificada pelo Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 (BRASIL, 2017) que "Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional".

7 Modificada pelo Decreto nº 3.860, de 9 de julho de 2001. Revogado pelo Decreto nº 5.773, de 2006.

8 Modificada pela LEI Nº 12.603, DE 3 DE ABRIL DE 2012 (BRASIL, 2012). Altera o inciso I do § 4º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para beneficiar a educação a distância com a redução de custos em meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do Poder Público.

9 Art. 6º. Os convênios e os acordos de cooperação celebrados para fins de oferta de cursos ou programas a distância entre instituições de ensino brasileiras, devidamente credenciadas, e suas similares estrangeiras, deverão ser previamente submetidos à análise e homologação pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino, para que os diplomas e certificados emitidos tenham validade nacional (BRASIL, 2005).

ainda, com a normatização definida na Portaria Ministerial n.º 4.361/2004 (BRASIL, 2004), que trata sobre os processos para o credenciamento e reconhecimentos das Instituições de Educação Superior (IES).

Nesse contexto de implementação e regulamentação da EaD nos anos de 1990, o MEC produziu diretrizes normativas para o credenciamento, autorização e a implementação de cursos de graduação na Educação a Distância no país, que regem a EaD, os quais abordam, especificamente, o credenciamento de instituições, a autorização e reconhecimento de cursos de graduação e educação profissional em nível tecnológico destinados a esta modalidade (VIANA; MAGALHÃES JÚNIOR, 2013).

Portanto, fica a cargo das instituições interessadas oferecer os cursos, submeterem os processos no MEC, seguindo os mesmos protocolos que se aplicam aos cursos presenciais. A análise do processo é realizada na Secretaria de Educação Superior (SESU), sob a responsabilidade de uma comissão de especialistas na área do curso proposto, além de especialistas em EaD, e o parecer é encaminhado ao Conselho Nacional de Educação para deliberação (CAIXETA, 2011).

Outro documento relevante para os cursos de EaD são os Referenciais de Qualidade para a Educação a Distância. O primeiro surgiu no ano de 2003, e o segundo, em 2007. São eles que dão ordenamento legal aos cursos, complementando as determinações específicas da LDBEN nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), do Decreto 5.622/2005 (VIANA; MAGALHÃES JÚNIOR, 2013).

O que se percebe é um estímulo na LDBEN nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) para a oferta de cursos a distância, o que favorece o surgimento de graduações nessa modalidade, em especial, aquelas voltadas à formação docente, ou seja, para professores que anseiam uma formação acadêmica de nível superior.

Moran (2002) menciona acerca das primeiras instituições que requereram ao MEC autorização para ofertar cursos na modalidade EaD. O Projeto Veredas, no ano de 2002, se destaca com o Curso Especial de Graduação em Pedagogia, promovido pela Secretaria de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) com 18 Instituições de Ensino Superior, para formação de professores em serviço do Estado.

A Universidade de Brasília, em 2007, também foi pioneira no curso de graduação a distância de Pedagogia para professores em exercício no início de escolarização, em convênio com a Secretaria de Educação do Distrito Federal. Assim como o Instituto Universidade Virtual Brasileira (UVB) – um consórcio de dez universidades privadas brasileiras – que, em 2001, solicitou autorização para oferecer cinco cursos de graduação a distância, a saber: Administração de Empresas, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Secretariado Executivo e Turismo.

Vale ressaltar que a Universidade Aberta do Brasil (UAB) visou a oferta de cursos de nível superior por meio da EaD, principalmente para atender professores que atuam na Educação Básica. Foi instituída pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, que reforça: “fica instituído o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), voltado para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País” (BRASIL, 2006). Em consonância com o decreto, Chaves Filho (2007, p. 86) aponta que “o fértil terreno no qual se lançam as sementes do Projeto UAB propiciará revisão de nosso paradigma educacional, no que tange à modernização, gestão democrática e financiamento”. Nesse sentido, a UAB permitiu um novo olhar sobre a Educação em relação à inserção do uso de tecnologias nos processos de ensinar e aprender, além de possibilitar a expansão da EaD.

Diante do exposto, apontamos a regularidade, no MEC, de oferta de cursos na modalidade EaD. Não obstante, cabe à instituição interessada em ofertar cursos nessa modalidade solicitar o credenciamento, respeitada a legislação. Assim sendo, apontamos a EaD como uma possibilidade de acesso ao Ensino Superior.

3.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA POR MEIO DA EAD

Como a EaD acontece por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, com o uso de TDIC, a formação de professores pode apresentar especificidades, o que remete a uma característica desafiadora relacionada a essa modalidade.

De acordo com Silva (2014), o primeiro curso presencial com habilitação em Matemática, no Brasil, foi criado em 1934 pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP). O curso, com duração de quatro anos, tinha uma característica própria, haja vista que ofertava somente disciplinas específicas nos três primeiros anos; posteriormente, um ano de disciplinas instrumentais, que se preocupavam com os saberes necessários à docência.

Fazendo um contraponto com as características do primeiro curso presencial, num curso a distância, as atividades desenvolvidas por meio do ambiente online abriram um panorama totalmente novo de possibilidades de educação, pois introduziu a tecnologia como importante ferramenta para subsidiar a aprendizagem. O desenvolvimento de uma nova modalidade de ensino com características e possibilidades próprias, diferente da forma tradicional de ensino, que tem como característica marcante a presença física do professor na sala de aula, criou um ambiente tendo a tecnologia como suporte para o desenvolvimento das aulas (gravadas), e o professor disponível para tirar dúvidas por meio do ambiente virtual. Essas alterações permitem a incorporação das mídias em todas as dimensões da prática do professor formador.

No que concerne à formação do professor de Matemática por meio da EaD, Cabanha e Scherer (2014) destacam o Consórcio Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj) como um dos primeiros a ministrar o curso de licenciatura em Matemática na modalidade EaD.

O curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade de EAD, foi oferecido no Brasil, inicialmente, pelo CEDERJ, consórcio feito entre seis universidades públicas do Rio de Janeiro. Atualmente [ano de 2014], trinta e sete instituições públicas (entre institutos e universidades) oferecem o curso de Licenciatura em Matemática à (sic) distância (CABANHA; SCHERER, 2014, p. 248, grifos nossos).

O Consórcio Cederj assume um importante papel na formação de professores de Matemática por meio da EaD. De acordo com Silva (2014), como advento da UAB, desenvolveram-se estratégias no âmbito da formação docente. O autor explica que,

em 2005, os diplomas advindos do sistema de Educação à (sic) Distância (EaD) foram juridicamente equiparados aos expedidos pelos cursos presenciais e semipresenciais. No ano seguinte, foi instituída pelo MEC a Universidade Aberta do Brasil (UAB), um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos de nível superior via Ensino à (sic) Distância (EaD) para camadas da população que têm dificuldade de acesso à formação universitária (SILVA, 2014, p.95).

O excerto apresentado aponta que a EaD surgiu como modalidade, uma possibilidade de solução para as carências educacionais do cenário educacional brasileiro. Nesse sentido, em relação aos cursos de formação na modalidade EaD, Medeiros (2016) pontuou, a partir de dados extraídos do portal do MEC referentes ao ano de 2010, o número de cursos na UAB. A autora destacou que “apenas no sistema UAB existiam no país, em 2010, 345 cursos de licenciatura a distância, dentre os quais, 49 de Licenciatura em Pedagogia. Dentre os demais 296 cursos computou-se a existência de 74 Licenciaturas em Matemática” (MEDEIROS, 2016, p. 134).

A UAB promoveu grande expansão da EaD no Brasil com a oferta de cursos gratuitos. Almeida e Borba (2015) afirmam que os avanços da EaD também ocorreram devido ao acesso à *internet* em meados dos anos 1990. Ademais, no ano de 2005, a UAB surgiu para ampliar a oferta de cursos superiores no país e capacitar professores que atuavam sem formação superior, conforme aponta Sousa (2012).

A UAB é apresentada como política pública de formação de professores inicial e continuada capaz de ampliar o contingente de docentes qualificados em nível superior, pois a formação de professores passa a constituir um elemento fundamental para que haja garantia da melhoria do desempenho educacional do país [...] (SOUSA, 2012, p. 121).

Nesse contexto, observa-se que a modalidade EaD, há mais de uma década, se contamos a partir dos anos 2000, já ofertava vários cursos de graduação em Matemática. Conforme Medeiros (2016), dados de 2009, do Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), demonstravam o crescimento substancial de matriculados na EaD. A pesquisa aponta que

enquanto os cursos de graduação presenciais, de modo geral, apresentaram um crescimento de 12,5% em relação a 2008, os cursos na modalidade EAD apresentaram aumento de 30%. Segundo o INEP, em 2009, o número de alunos matriculados nos cursos na modalidade EAD atingiu 14,1% do total de matrículas nos cursos de graduação. Do total de cursos na modalidade EAD, 50% são Licenciaturas, enquanto no ensino presencial, o percentual de Licenciaturas é de 15%. Esses números dimensionam a presença da EAD na formação inicial de professores no cenário da educação brasileira (MEDEIROS, 2016, p. 134).

Nesse panorama, tem-se uma situação que já despontava para uma modalidade que se consolidava no processo de formação de licenciaturas, ainda que fosse para todas as áreas do conhecimento, todavia a Formação do Professor de Matemática se incluía nesse bojo da EaD. De modo específico, a partir de uma nova realidade de formação com o uso de recursos tecnológicos que, para boa parte dos estudantes à época, configuravam-se como novidade, mas, ao mesmo tempo, também surgiam como desafios pragmáticos para o conhecimento docente.

Na visão de Gatti (2014), os professores desenvolvem sua condição de profissionais pelas experiências vivenciadas na prática docente que se inicia na graduação, bem como pela efetiva prática do trabalho nas redes de ensino. Oliveira (2012) e Zulatto (2007) consideram que o uso das TDIC em cursos de formação a distância conduz à sua possível utilização na prática docente. Desse modo, é possível vislumbrar a possibilidade de o professor de Matemática com formação por meio da EaD aplicar em sala de aula, quando atuando profissionalmente, mais recursos tecnológicos para subsidiar a formação de seus estudantes.

As TDICs apresentam relevantes contribuições no processo de ensino da Matemática, desde que os professores dominem as tecnologias e tenham conhecimentos pedagógicos. Conforme Menegais, Fagundes e Sauer (2014),

é necessário, pois, que o professor crie situações relevantes com o uso da TIC, que sejam aliadas às práticas pedagógicas e passíveis de uma aprendizagem ativa, sempre levando em consideração o contexto da cultura digital em que estão inseridos os aprendizes e respeitando os ritmos e as características individuais, a fim de que o uso do computador, efetivamente, provoque mudanças pedagógicas, ou seja, que considere as tecnologias como recursos para pensar e aprender, e não apenas promover a alfabetização em informática (MENEGAIS; FAGUNDES; SAUER, 2014, p. 3).

As tecnologias passaram a exercer um importante papel nas instituições de ensino com o advento da modalidade EaD, pois os recursos tecnológicos se tornaram necessários para o desenvolvimento das aulas. Desse modo, faz-se necessário acompanhar as evoluções tecnológicas e superação de paradigmas que surgem no decorrer dos tempos, sobretudo no campo da formação docente.

Nesse sentido, Carvalho (2021) explica que

a formação e atualização do professor, ou Formação ao Longo da Vida (FLV), como preferem Oliveira e Parreiras (2018), é algo mais complexo. [...] o profissional, mais do que outros, precisa aprender a se avaliar e se reinventar, diariamente, frente aos desafios da escola, pois ele faz uma mediação entre os saberes demandados pela sociedade (objeto) e o estudante (sujeito), num mundo em permanente transformação (CARVALHO, 2021, p. 137-138).

Sendo assim, é imprescindível compreender, primeiramente, que a EaD visa estabelecer uma relação de diálogos, estrutura e autonomia para oportunizar a mediação entre os diferentes tipos de saberes.

Ainda segundo Moran (2002), para o bom andamento dos cursos presenciais ou a distância, requer-se administradores, diretores e coordenadores mais abertos, os quais compreendam todas as dimensões envolvidas no processo pedagógico – professores bem preparados tecnicamente e emocionalmente, para que possam motivar a participação e o envolvimento do estudante com o curso.

Sendo assim, talvez este seja um dos desafios para gestores e dirigentes de instituições de ensino: assegurar o contato com os estudantes por meio do diálogo, a fim de delinearem métodos e estratégias que vão ao encontro do objetivo de desenvolver aulas que garantam o envolvimento e participação de todos, subsidiando a formação docente.

Desse modo, momentos de reflexão podem contribuir para que se tenha pensamentos mais críticos, uma vez que o docente formador não é detentor de todo o saber, o que não diminui sua importância como mediador dos processos de aprender e ensinar. Nesse sentido, faz-se necessário oportunizar àquele que constrói conhecimentos o desenvolvimento de sua autonomia no processo de aprendizagem. No entanto, o conhecimento deve estar sob o domínio do educador,

uma vez que dele dependerá a efetiva comprovação do saber mediado aos demais aprendizes, além do uso e do domínio das tecnologias voltadas para o ensino na modalidade a distância.

Nesse sentido, o cenário da formação de professor por meio da EaD o apresenta como um sujeito essencial no âmbito formativo, tendo em vista que a Matemática como componente escolar não pode ser colocada à margem da transformação de técnicas e conteúdos didáticos a serem ensinados.

De acordo com Costa (2013), o acadêmico da EaD se depara com uma gama de desafios no processo de aprendizagem, sobretudo os alunos de Licenciatura em Matemática na EaD. Isso ocorre devido às especificidades da linguagem matemática com seus conceitos, códigos e estruturas específicas. Hargreaves (2001) destaca que atualmente é preciso formar sujeitos capazes de promover o seu próprio aprendizado de acordo com as necessidades da sociedade contemporânea.

Quanto à formação do professor de Matemática na EaD, podemos observar que existem desafios e limitações, mas também vantagens e possibilidades a serem interpretadas. Para Fiorentini (2008), alguns dos problemas, desafios e limitações estão relacionados à oferta inadequada de cursos por algumas instituições. Segundo o autor,

[...] devido à concorrência dessas instituições que oferecem cursos aligeirados de licenciatura e de baixo custo, muitas das instituições com tradição em ensino e pesquisa no campo da Educação Matemática se viram obrigadas a suspender a oferta de licenciatura em Matemática (FIORENTINI, 2008, p. 48).

Os desafios para a formação do professor de Matemática são diversos e começam em sua preparação nas IES, quando essas lhes oferecem cursos aligeirados e com baixo custo devido à concorrência do mercado. Nesse sentido, é preciso ponderar para não criar uma expansão do Ensino Superior apenas para atender às demandas do mercado ou ofertar cursos de qualquer maneira e promover um retrocesso na educação.

Moraes e Pereira (2009) ponderam a necessidade de compreender os “sérios riscos a considerar em relação à apropriação desses meios tecnológicos para fins mercantis e propagandísticos, que ferem os princípios éticos veiculando cursos

massificados, de baixa qualidade, alienantes, impeditivos da formação profissional cidadã” (MORAES; PEREIRA 2009, p. 66).

Fiorentini (2009, p. 137) pondera que “aprender e ensinar com tecnologias, a distância e/ou em ambiente virtual de aprendizagem” merecem atenção e cuidados essenciais para superar os desafios que são impostos pela ausência física do professor, bem como para promover a troca efetiva de vivências entre os pares. Nessa perspectiva, podemos inferir que é preciso superar os desafios e buscar meios para diminuir as dificuldades de uma formação por meio da EaD. Oliveira (2003) destaca que a formação nessa modalidade,

por um lado, visa atenuar as dificuldades que os formandos enfrentam para participar de programas de formação, em decorrência da extensão territorial e da densidade populacional do país e, por outro lado, atende ao direito de professores e alunos ao acesso e domínio dos recursos tecnológicos que marcam o mundo contemporâneo, oferecendo possibilidades e impondo novas exigências à formação do cidadão (OLIVEIRA, 2003, p. 40).

Assim, a formação docente por meio da EaD possibilita diminuição das limitações, por exemplo, de extensão territorial, e oferece, ainda, possibilidades que contribuem para a formação docente com melhores condições de acesso ao Ensino Superior. Logo, podemos apontar possibilidades e vantagens na formação por meio da EaD, inclusive para atender demandas de formação docente, especialmente para professores que lecionam Matemática. De acordo com Neves (2002),

a Educação a Distância parece ser uma alternativa preciosa num país como o Brasil, onde a gigantesca extensão territorial e a falta de equidade na distribuição de oportunidades educacionais são fatos inquestionáveis. Mais e mais é preciso buscar formas de atender a uma demanda significativa de profissionais que, não podendo beneficiar-se do ensino convencional, ficam à margem de possibilidades de capacitação e aperfeiçoamento (NEVES, 2002, p. 2).

Portanto, ainda de acordo com Neves (2002), é preciso pensar uma formação docente que promova o diálogo entre a formação, ciência, cultura, teorias de aprendizagens, domínio pedagógico e domínio das tecnologias. É por meio da articulação dos elementos anteriormente citados que a formação inicial ensinará a inserção de professores comprometidos, tanto com a docência quanto com sua

formação continuada, que é essencial num processo permanente de ampliação e aperfeiçoamento dos saberes inicialmente construídos e necessários ao mister de educar.

Contudo, Gatti (2014) afirma que é preciso atentar às peculiaridades da EaD, para que seja ofertada com qualidade, pois

[...] educar e educar-se a distância requer condições muito diferentes da escolarização presencial. Os alunos em processos de Educação a Distância não contam com a presença cotidiana e continuada de professores, nem com o contato constante com seus colegas. Embora possam lidar com os temas de estudos disponibilizados em diferentes suportes, no tempo e local mais adequados para seus estudos, num ritmo mais pessoal, isso exige determinação, perseverança, novos hábitos de estudo, novas atitudes em face da aprendizagem, novas maneiras de lidar com suas dificuldades. Por outro lado, os educadores envolvidos com os processos de ensino a distância têm de redobrar seus cuidados com as linguagens, aprender a trabalhar com multimídia e equipamentos especiais, maximizar o uso de momentos presenciais, desenvolver melhor a sua interlocução via diferentes canais de comunicação, criando nova sensibilidade para perceber o desenvolvimento dos alunos com quem mantêm interatividade por diferentes meios e diferentes condições (GATTI, 2014, p. 2).

Da assertiva de Gatti (2014), ponderamos que a organização de uma rotina de estudo é fundamental para quem faz um curso presencial, mas é imprescindível para quem o faz a distância. Ainda, podemos depreender que a EaD exige promover a interação e diálogo permanente por meio do ambiente virtual. Moran (2002) afirma que se deve ofertar aos professores (em potencial) todos os meios necessários de aprendizagens, para que eles possam adquirir embasamento para sua prática docente. Para o autor,

[...] um bom curso é mais do que conteúdo, é pesquisa, troca, produção conjunta. Para suprir a menor disponibilidade ao vivo do professor, é importante ter materiais mais elaborados, mais autoexplicativos, com mais desdobramentos (links, textos de apoio, glossário, atividades, etc.). Um curso de qualidade depende muito da possibilidade de uma boa interação entre os seus participantes, do estabelecimento de vínculos, de fomentar ações de intercâmbio. Em Educação a Distância não se pode só “passar” uma aula pela TV ou disponibilizá-la num site na internet e aplicar alguns exercícios (MORAN, 2002, p. 21).

Logo, formar professores de Matemática na modalidade EaD requer alguns cuidados que vão desde a maneira como as aulas são ministradas ao compromisso e capacitação dos professores e da equipe técnica da instituição que ofertam o

curso.

Sobre isso, Viel (2011) afirma:

[...] entendo que formar professores na modalidade a distância seja um desafio, e que esta formação deve estar alicerçada em vários pilares, necessitando de mais atenção e cuidados que no ensino presencial, já que o aluno não terá a presença física constante de professores. Esta formação deve proporcionar ao licenciando condições de produzir conhecimentos para atuar de forma competente em sala de aula (VIEL, 2011, p. 51).

A proposta de uma formação alicerçada em pilares que permitam a troca de vivências e interação nos processos de ensino e aprendizagem é essencial, considerando que a ausência física do professor pode comprometer a aprendizagem, diferente da educação presencial que conta com a presença física do professor em sala de aula, o que possibilita fazer intervenções sempre que necessário. Nesse sentido, a ausência física do professor em sala de aula precisa ser superada. Entretanto, Fiorentini (2009) afirma que, embora a ausência física do professor seja um problema na EaD, na modalidade presencial, mesmo com a presença física do professor, a distância entre professores e professores em formação pode se tornar uma realidade se a aula não for interativa e dialogada, por isso a necessidade de uma prática refletida para fazer adequações sempre que necessárias.

Portanto, a formação de professores de Matemática na modalidade EaD exige envolvimento de professores e acadêmicos por meio das tecnologias, para que o processo de formação possibilite ao futuro docente condições de atuar com conhecimento de conteúdo e domínio pedagógico, sendo capaz de mobilizar o conhecimento de maneira criativa e capaz de promover a aprendizagem do estudante.

Em vista do exposto, foi realizado um mapeamento de produções científicas relacionadas à formação dos professores de Matemática na EaD, sobre o qual discorreremos na seção a seguir.

3.3 MAPEAMENTO DE PESQUISAS ACERCA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA EAD

Este estudo foi construído a partir de um mapeamento de pesquisas, por meio de uma revisão sistemática de literatura, com o objetivo de investigar produções científicas acerca da formação de professores de Matemática na modalidade EaD. Delimitamos a abrangência de 15 anos (2006 a 2020), envolvendo tanto dissertações de mestrado quanto teses de doutorado. A escolha do marco temporal se justifica por ser 2006 o ano de criação dos primeiros polos de EaD na cidade de Janaúba; e 2020, por ser o ano de ingresso do pesquisador no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

Para Galvão, Sawada e Trevizan (2004, p. 549), “a revisão sistemática é um recurso importante da prática baseada em evidências, que consiste em uma forma de síntese dos resultados de pesquisas relacionados com problema específico”, ou seja, tal abordagem permite sistematizar as pesquisas a partir dos resultados, quer sejam conflitantes ou semelhantes à pesquisa ora realizada.

Nessa esteira, a revisão desenvolve-se sobre os fundamentos de Galvão, Sawada e Trevizan (2004), que postulam sete fases do processo de elaboração de uma revisão sistemática, a saber: (a) construção do protocolo, (b) definição da pergunta, (c) busca, (d) seleção dos estudos, (e) avaliação crítica, (f) coleta e (g) síntese dos dados. Para tanto, planejamos nossas ações de acordo com cada fase proposta pelas autoras supracitadas, conforme descrito a seguir.

(a) Construção do protocolo: nesta primeira etapa, construímos o planejamento da revisão, no qual levamos em consideração a pergunta norteadora, os critérios de inclusão e exclusão, as estratégias para as buscas pelas pesquisas, a coleta e os mecanismos de análise e síntese dos dados.

(b) Definição da pergunta: nossa investigação foi norteadora pela seguinte questão: Como se dá a formação de professores de matemática na modalidade EaD?

(c) Busca dos estudos: a busca para a construção do *corpus* de estudo foi feita em outubro de 2021. Realizamos uma pesquisa inicial no banco de dados denominado Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com a digitação das seguintes palavras-chave: “Matemática a distância”, “formação a distância de professores”, “formação

docente em Matemática”, “formação de professores de Matemática” e “professores licenciados em Matemática” na página de buscas da plataforma. O Catálogo da Capes apresentou um resultado de 796 pesquisas. Já a BDTD apresentou um resultado de 476 pesquisas.

(d) Seleção dos estudos: para construir o corpus de estudos, definimos alguns critérios de inclusão e exclusão observados concomitantemente. Como critérios de inclusão, serão levados em consideração: (i) parâmetros linguísticos (idioma em língua portuguesa); (ii) parâmetro cronológico (2006 – 2020); (iii) teses e dissertações sobre o tema em questão; (iv) estudos que apresentam considerações sobre a formação de professores de Matemática na modalidade EaD; (v) pesquisas na grande área do conhecimento de Ciências Humanas e Multidisciplinar; (vi) pesquisas na área de conhecimento da Educação, Ensino e Ensino de Ciências e Matemática e (vii) pesquisas na área de concentração de Educação Matemática. Como critérios de exclusão, determinamos: (i) formação de professores de Matemática na modalidade presencial; (ii) pesquisas que investiguem a formação de professores na modalidade EaD em outras áreas de conhecimento que não a Matemática.

(e) Avaliação crítica dos estudos: diante do resultado de busca de 796 teses e dissertações encontradas no Catálogo da Capes e 476 pesquisas na BDTD, realizamos um refinamento da busca, por meio dos critérios de inclusão e exclusão, sendo localizadas 142 produções no Catálogo da Capes e 91 na BDTD. Em um segundo momento, realizamos a leitura dos títulos, objetivos e resumos das (233) produções, analisando-as na busca de indícios de articulação com o objetivo de nossa pesquisa. Foram evidenciados elementos nos estudos que abarcam a formação de professores de Matemática na EaD, a saber: formação de professores de Matemática e formação de professores de Matemática na EaD.

(f) Coleta dos dados: aplicados os critérios de inclusão e exclusão, e após o crivo de avaliação dos estudos por meio de leitura pormenorizada do título e objetivo dos 233 trabalhos selecionados, encontramos oito (8) trabalhos, entre teses e dissertações, consideradas as duas bases de dados.

(g) Síntese dos dados: diante do *corpus* textual de oito (8) trabalhos, quatro (4)

teses e quatro (4) dissertações, sendo compreendidos no marco temporal de 2006 a 2020, realizamos uma revisão sistemática de literatura sobre formação de professores de Matemática na modalidade EaD, para a análise de conflitos e semelhanças entre as pesquisas.

Assim, elaboramos o Quadro 1, a seguir, sintetizando os dados das pesquisas selecionadas. Para identificação dessas pesquisas, denominamos P1, P2 e assim por diante, com o nome do pesquisador, ano, título do trabalho, objetivo, programa e Instituição de Ensino Superior (IES). Em seguida, realizamos o fichamento com o propósito de identificar as informações conflitantes e semelhantes, que subsidiaram a análise das pesquisas.

Quadro 1 – Pesquisas sobre formação de professores de Matemática na EaD

ID	Pesquisador	Ano	Título do Trabalho	Objetivo	Programa/ IES
P1	SILVA, Diva Souza	2010	A constituição docente em Matemática a distância: entre saberes, experiências e narrativas	Compreender a experiência da constituição docente em Matemática a distância, quando os saberes relativos à prática docente e os saberes relativos à formação superior se encontram.	Doutorado/ FaE/UFMG
P2	SANTOS, Silvana Claudias	2013	Um retrato de uma Licenciatura em Matemática a distância sob a ótica de seus alunos iniciantes	Investigar um curso de Licenciatura em Matemática a distância, mais especificamente, o curso oferecido pelo Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj), a partir de uma análise das narrativas de seus alunos iniciantes.	Doutorado em Educação Matemática / IG-CE Universidade Estadual Paulista
P3	MORAES, Carlos Wiennery da Rocha	2013	Histórias de vida e formação: análise de relatos de professores licenciados em Matemática pela EAD/UNITINS	Analisar os discursos sobre a formação desses sujeitos, suas expectativas diante da escolarização, os sentidos que atribuem ao longo de suas vidas à educação e as identidades que esses sujeitos constroem na formação.	Mestrado em Ensino de Língua e Literatura / Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS
P4	VILLANI, Marcelo Kruppa	2014	Licenciatura em Matemática a distância na modalidade <i>online</i> : um estudo sobre o curso da Universidade aberta do Brasil	Analisar como são incorporados os pressupostos da formação para a prática docente na escola básica –	Doutorado em Educação Matemática / Universidade Anhanguera de

				mais precisamente, a Prática como Componente Curricular (PCC) é interpretada e integrada – e como se dá o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) visando o ensino de matemática, no programa de um relevante curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD on line, oferecido por uma universidade federal que integra o consórcio Universidade Aberta do Brasil (UAB).	São Paulo
P5	COELHO, Flávio de Souza	2015	Um estudo sobre licenciatura de Matemática oferecida na modalidade a distância	Compreender a Licenciatura de Matemática, efetuada a distância, oferecida pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, acontecendo na atualização do seu Projeto Pedagógico.	Doutorado em Educação Matemática / IG-CE Universidade Estadual Paulista
P6	CHAVES, João Bosco	2015	Fomação a distância de professores em Matemática pela UAB/UECE: relação entre interação e desempenho à luz da analítica da aprendizagem	Analisar, à luz da analítica da aprendizagem, a relação entre os dados de interação dos estudantes e seus desempenhos no curso de licenciatura em Matemática, nas turmas que ingressaram em 2009, na modalidade de educação a distância da UAB/UECE.	Mestrado em Educação / UECE
P7	MORAIS, Ana Claudia Lemes de	2017	Licenciatura em Matemática da UFMS: movimentos precursores e implantação de um curso a distância	Investigar o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, objetivando caracterizar nesse curso seus movimentos precursores e de implantação.	Mestrado em Educação Matemática / UFMS
P8	DALCOL, Cristina Iracy Gomes	2018	Formação docente em Matemática: um olhar sobre a abordagem tecnológica sobre os currículos das licenciaturas em Matemática da UAB	Investigar a inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na formação dos licenciados em Matemática na modalidade a distância, ofertadas pela Universidade Aberta do Brasil.	Mestrado profissional em Educação Matemática / Universidade Federal de Juiz de Fora

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Na seção seguinte, apresentaremos uma breve análise das pesquisas mapeadas, indicando os aportes teóricos utilizados nas pesquisas sobre a formação de professores de Matemática na EaD.

3.4 ANÁLISE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DAS PESQUISAS MAPEADAS

As pesquisas apresentam diferentes possibilidades para a formação do professor de Matemática na EaD. Na P1, foi utilizada como base teórica as teorias de Fiorentini (2005), Garnica (1995) e Shulman (1986), para discutir a formação de professores de Matemática a distância que já lecionavam Matemática, asseverando que se faz necessária a discussão e problematização sobre o que esses professores já sabiam a partir de sua experiência docente ao encontro com a formação acadêmica. Gracias (2003) e Santos (2007) fundamentam as reflexões acerca da EaD, indicando que essa modalidade favoreceu a formação de professores paralelo à docência, como possibilidade de conciliar o trabalho com os estudos. Além disso, uma forma diferente de pensar a Matemática fazendo o uso de mídias e promovendo a interação e articulação de saberes. Os autores também apontam a *internet* como a possibilidade de diálogo e troca de experiências durante a formação acadêmica.

A P2 apresenta um aporte teórico embasado especialmente em Larrosa (2004), Chapman (2008) e Viel (2011) para a defesa da importância da educação a distância como sendo uma possibilidade de garantia da formação de um considerável contingente de pessoas. Essa questão se configura como um grande desafio imposto aos países emergentes, pois a Educação não é de fácil acesso para todos. Sobre essas discussões, inferimos que a EaD se apresenta como mais uma possibilidade de acesso ao Ensino Superior, bem como de interação de pessoas de diferentes culturas. Contudo, apontou fragilidades, tais como a ausência de uma interação de forma crítica e um processo de avaliação que permitisse uma formação mais sólida e voltada para formação de professores. Apresenta como possibilidade para garantir a qualidade do curso a distância a interação crítica entre professores e estudantes. Assim sendo, a proposta de EaD não é um processo pronto e acabado,

podendo se adequar à realidade sempre que necessário, assim como nos cursos presenciais.

A reflexão é feita a partir da análise de alunos iniciantes do Consórcio Cederj, que tinham a aula dividida em momentos presenciais e a distância, indicando a necessidade de formar professores para suprir a carência de professores com formação a nível superior. Nesse sentido, a oferta de cursos a distância contribuiu com a formação de professores.

A P3 usa as concepções de Pinto (2006) e Orlandi (2000) para discutir a formação de professores de Matemática na EaD, com base em relatos de história de vida, correlacionando à formação de professores licenciados a distância pela Universidade do Tocantins. Aponta a necessária formação em massa, devido à exigência de qualificação para o mercado de trabalho.

Quanto à formação acadêmica de professores de Matemática por meio da EaD, foi considerada uma boa formação, porém também apresentou dificuldades, como a precariedade da infraestrutura física dos polos e a dificuldade de interação com os professores, devido à demora no retorno das correções das atividades realizadas pelos estudantes (MORAES, 2013).

A autonomia do estudante é imprescindível na EaD, entretanto as tecnologias devem promover uma interação assegurando um espaço de aprendizagem e troca de experiências. O estudante não poderá se sentir distante do professor, sem suporte na hora de aprender (MORAES, 2013).

Keegan (1996), Giolo (2008) e Franco (2006) embasaram a P4 em suas reflexões para compreensão da Licenciatura em Matemática efetuada a distância, ofertada pela UAB. O curso apresentou algumas dificuldades durante a formação dos professores de Matemática, devido à ausência de conexão entre o aprender Matemática no Ensino Superior com a Matemática ensinada na Educação Básica, no que se refere às prioridades de conteúdo e nível de aprofundamento. Os saberes matemáticos são essenciais, contudo, devem estar articulados efetivamente com os conteúdos e ensino da Matemática na escola. O que se propõe aqui é a formação de profissionais reflexivos, capazes de aprender e ensinar Matemática com senso crítico e domínio pedagógico (VILLANI, 2014).

Quanto ao uso das TDIC, é importante que os cursos desenvolvam atividades que permitam o conhecimento e domínio da tecnologia para aprender e ensinar Matemática. A tecnologia deve subsidiar a autonomia do estudante, mas não o isolamento, pois o conhecimento é construído na coletividade. Nesse sentido, apresenta como proposta o conhecimento da Matemática articulado com o aprofundamento do conteúdo e o domínio pedagógico (VILLANI, 2014).

A P5, por sua vez, se valeu da filosofia para discutir questões relacionadas aos recursos tecnológicos utilizados no processo de formação de professores de Matemática em EaD, especificamente pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Na tentativa de compreender esse processo de formação, embasaram-se especialmente em Bicudo (2010) e Borba e Araújo (2004). Tem como proposta compreender o processo de adesão, bem como suas desistências da EaD. Aponta a sobrevivência do curso de Matemática modalidade EaD pautando na atualização do seu Projeto Pedagógico, devido à necessidade de acompanhar as mudanças da sociedade, o que pode fazer com que os estudantes se sintam pertencentes ao curso. O estudante precisa estar integrado ativamente aos processos de aprender e ensinar, caso contrário culminará em sua desistência, devido ao sentimento de abandono, o que aconteceu com muitos que se sentiram perdidos durante o curso (COELHO, 2015).

Assim, compreendemos que, na EaD, deve haver o sentimento de pertencimento apoiado pelo uso das tecnologias, bem como a devida atualização do Projeto Pedagógico para que o processo de formação seja acolhedor e motivador. Ademais, é preciso trabalhar, além dos conteúdos programáticos, as relações humanas e afetivas, bem como os instrumentos pedagógicos e tecnológicos, que serão ferramentas importantes para o desenvolvimento do trabalho do futuro professor.

Na P6, Maia e Mattar (2007) reforçam as inovações na história da educação promovidas pela EaD. Moreira e David (2010) reiteram as dificuldades do processo de formação de professores de Matemática. Sales (2011) contribui com a necessidade do uso de TIDCs na EaD, assim como Gatti (2010), que traz a necessidade de se fazer mediações didáticas.

O resultado aponta que, entre as atividades desenvolvidas no curso de

Matemática EaD, destacam-se o questionário, a tarefa, o fórum, o *chat* e o bate-papo, que apresentam pontos positivos, porém os estudantes nem sempre são frequentes, principalmente nos fóruns e no *chat*. Aponta, ainda, que a maioria das reprovações é devida à frequência e dificuldade de adaptação à proposta pedagógica, talvez por falta de interação do curso com os estudantes (CHAVES, 2015). Desse modo, reforça a necessidade de estabelecer uma melhor conexão com os estudantes, ou seja, é preciso concentrar-se no conteúdo a ser estudado e, paralelamente, focar nas relações humanas, considerando-as como meio para a aquisição do conteúdo estudado.

A P7 analisou o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, com a proposta de caracterizar os movimentos precursores e de sua implantação. A História Oral foi mobilizada como metodologia a partir de entrevistas com cinco colaboradores, além das entrevistas com base em Viel (2011), Bierhalz (2012), Santana (2012) e Gomes (2014a; 2014b).

A pesquisa aponta algumas dificuldades no processo de formação de professores de Matemática, como a falta de professores com formação em Matemática para atuar como tutores, dificultando a compreensão da Matemática. Ainda, a ausência de um Conselho próprio e um sistema acadêmico. Faz-se uma crítica, no presente caso, ao tentar construir uma modalidade de EaD nos moldes e estrutura do presencial. Em contrapartida, como ponto positivo, a existência de uma Universidade Federal no interior do estado, contribuindo com a formação de novos professores de Matemática (MORAIS, 2017).

Por fim, a P8 valeu-se das teorias apresentadas por Neves (2002) e Gatti (2014) como suporte para identificação de características de utilização de TIDC nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura em Matemática na modalidade EaD, ofertados pela UAB. As TDIC têm como missão subsidiar os processos para ensinar e aprender, logo é preciso promover a formação tecnológica para atuar na docência (DALCOL, 2018). A pesquisa aponta, ainda, que, durante a formação do professor de Matemática, deve-se atentar para a prática, bem como para o uso de recursos tecnológicos. Ademais, na sua atuação profissional, o professor pode repetir na

prática o que aprendeu na teoria, com segurança, tornando os processos de ensinar e aprender Matemática mais lúdicos e criativos, além de permitir o uso de uma variedade de estratégias para o desenvolvimento desses processos.

3.5 SEMELHANÇAS/DIFERENÇAS – PESQUISAS MAPEADAS

Em uma ordem cronológica dos estudos mapeados que atendem aos critérios propostos para esta pesquisa, foram encontrados trabalhos que tratam a temática da formação de professores de Matemática na modalidade EaD, respeitado o marco temporal elegido.

A P1 apresentou achados que tinham como foco compreender a experiência da constituição docente em Matemática a distância, quanto aos saberes relativos à prática docente e à formação superior de professores que já lecionavam a Matemática.

Os resultados desse estudo revelaram que se tratada formação docente em Matemática a distância entre saberes relativos à experiência e à academia e sugerem que se estabeleçam relações e aproximações entre o ser e o fazer. A partir desse estudo, Silva (2010) chegou à conclusão de que a modalidade EaD possibilita o aprendizado para a prática de ser professor(a) de Matemática, articulando os diferentes saberes e práticas vivenciadas. Isso evidencia que o encontro de saberes foi oportunizado pelas implicações da busca teoria/empíria na reflexão sobre o conhecimento prático e teórico.

A pesquisa trata da formação de professores de Matemática, especificamente de profissionais que já lecionavam a disciplina. Contudo, traz relevantes contribuições no que tange à formação de professores de Matemática e o uso de tecnologias, quais sejam ratificar a importância das TDIC na formação docente visando o conhecimento e domínio dos recursos tecnológicos para uso na sua futura atuação profissional.

A P2 consiste em uma tese de doutorado que traz uma discussão sobre a formação de professores de Matemática sob a ótica de alunos iniciantes; diferente da P1, que discute a formação de professores de Matemática que já lecionam a disciplina. Nesse sentido, buscou investigar o processo de formação de professores

de Matemática na modalidade EaD, em especial no Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj).

A partir do seu estudo, Santos (2013) afirma que, em relação às políticas públicas, o curso objeto de seu estudo possuía possibilidades frutíferas no que tange ao acesso ao Ensino Superior público. No entanto, referente à formação docente, expõe a modalidade EaD como sendo uma oportunidade para a democratização do Ensino Superior, não se tratando, portanto, de um processo pronto e acabado, sendo necessária sua permanente ação-reflexão-ação diante da necessidade de uma nova tomada de decisão para ajuste da própria formação, em função dos novos desafios que vão surgindo. Faz-se necessária, ainda, uma profunda reflexão crítica sobre os processos de formação docente, haja vista a necessidade de, durante a formação, promover momentos de discussão e reflexão sobre as atribuições do docente, como as estratégias pedagógicas, o que exige um olhar especial para que essa tarefa não fique comprometida devido à distância geográfica entre os professores em formação. Nesse ponto, as TDIC podem subsidiar o estreitamento entre eles e viabilizar fóruns de discussão e troca de conhecimentos e vivências.

A P3 dissertou sobre “Histórias de vida e formação: análise de relatos de professores licenciados em Matemática pela EAD/UNITINS”. Essa pesquisa é específica para o universo da educação a distância no Tocantins e, nesse sentido, traz à discussão relatos de histórias de vida e formação de quatro professores licenciados a distância pela Universidade Estadual do Tocantins (Unitins).

Embora o estudo trate a questão da formação de professores na modalidade EaD de modo mais restrito, no que se refere ao seu objeto de estudo, também busca investigar o processo da formação acadêmica do professor de Matemática por meio da EaD. Esse trabalho chama atenção pelo fato de Moraes (2013) concluir que, embora o discurso do ensino a distância, em princípio, vise favorecer a democratização do acesso ao conhecimento, a pesquisa aponta avanços, mas há também lacunas no processo de formação. Em virtude da ausência do docente durante as aulas para articular momentos de discussão e interação, apesar de haver tutoria no curso, o retorno dos professores quanto aos questionamentos são, em regra, muito demorados. Tudo isso acaba por comprometer a reflexão sobre os

conhecimentos, prejudicando a formação do futuro docente.

Os resultados desse trabalho se restringem ao contexto no qual o estudo foi desenvolvido, não deixando, no entanto, de ser uma realidade vivenciada no contexto da formação de professores de Matemática na EaD como um processo democrático e de oportunidades, caso o uso das TDIC na dinâmica do curso promova momentos de interação entre professores e estudantes.

A P4 aborda o estudo de cursos de formação inicial de professores de Matemática por meio da Educação a Distância numa tese de doutorado em Educação Matemática, “Licenciatura em Matemática a distância na modalidade *online*: um estudo sobre um curso da Universidade Aberta do Brasil”.

Villani (2014) aponta seu estudo como sendo necessário para o contexto em que ele foi desenvolvido, cujas pesquisas anteriores sugeriam que as diretrizes legais relacionadas à formação de professores de Matemática em licenciatura ainda não garantiam a qualidade da formação em relação aos cursos presenciais, devido à necessidade de vivenciar os desafios da escola básica. Aliado a esses achados, a crescente disponibilidade de cursos de formação de professores a distância, incentivada pelo governo na década de 2000, o que instigou o aprofundamento do estudo referente a essa modalidade de formação.

O estudo aponta, no que se refere a questões pedagógicas, alguns fatores considerados pelo autor como preocupantes, sugerindo ainda que seus achados podem auxiliar na concepção de cursos de formação de professores de Matemática, observando o conhecimento curricular e as discussões sobre a realidade do contexto escolar, para combater as fragilidades desta modalidade. As principais fragilidades apontadas são a desconexão do que é ensinado na Matemática do Ensino Superior com a Matemática ensinada na Educação Básica, bem como a falta de atividades práticas em todas as etapas do curso, além de pouca abordagem das TDIC na formação do futuro professor, tendo o ambiente virtual como um meio de transmissão de conhecimento desarticulado da ação-reflexão.

A P5 buscou compreender a Licenciatura em Matemática, realizada na modalidade EaD, ofertada pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, acompanhando o processo de atualização do seu Projeto Pedagógico em 2007.

Coelho (2015) concluiu que, a partir dessa atualização, ao mesmo tempo em que trouxe oportunidades para algumas pessoas com a ideia de pertencimento, tornou-se um entrave para outras, levando-as a desistirem do curso. Os argumentos apresentados relatam a demora nos atendimentos, bem como nos retornos, além de o material didático e apostilas não ofertarem possibilidades para conhecer o curso com profundidade. Logo, se sentiram abandonados, levando à evasão de alguns. Assim sendo, é possível perceber a necessidade de se aprofundar nos estudos para melhor compreender o processo de formação do professor de Matemática por meio da EaD, especialmente em relação ao uso de recursos didáticos e tecnológicos e à interação do estudante com o curso, possibilitando uma melhor formação com o potencial de promover uma formação crítica e com participação ativa intermediada pelas TDIC, para oportunizar momentos de discussão mais próximos e reflexivos. Esse contexto reforça a ideia de se estudar mais sobre a formação do professor de Matemática na EaD.

A P6 analisou os processos de interação dos estudantes com o Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso de licenciatura em Matemática da UAB/Universidade Estadual do Ceará (UECE), objetivando identificar modelos de comportamento, bem como a interação no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), espaço virtual em que é possível compartilhar vivências, conhecimentos, impressões e dúvidas. Os resultados apontaram um número de atividades que utilizavam o AVA, como o *chat*, que apresentou um percentual de apenas 9,7% em cada polo, sendo utilizado somente em três disciplinas de um total geral de 62 disciplinas (CHAVES, 2015).

Nesse sentido, os fóruns de discussão, em especial, tiveram contribuições de moderada a fraca, assim como o *Chat*. Ao final, Chaves (2015) sugere novas investigações para o aperfeiçoamento do ensino e uso das ferramentas digitais. Tal proposta reforça a necessidade de fazer uso das TDIC, para contribuir com uma maior interação do estudante com o processo de formação de professores de Matemática.

O estudo também identificou que a maioria das reprovações acontece por frequência, em média 23,95%, revelando a importância que o primeiro semestre tem

na trajetória acadêmica dos estudantes investigados, ou seja, a ausência de interação desestimula a continuidade no curso, levando à desistência, que nesse caso chegou a 46,7%. Desse modo, concluímos que a pesquisa analisada se aproxima dos objetivos deste estudo, pois reforça a necessidade de melhor compreender como se dá a formação do professor de Matemática.

Outra constatação é de que os alunos do curso pesquisado, praticamente, não são reprovados por nota, e sim por frequência. A reprovação por nota chega apenas a 2,1%. Assim sendo, o estudo mostra a necessidade de se desenvolver no estudante o sentimento de pertencer ao curso, envolvendo-o na aprendizagem para garantir sua continuidade nos estudos.

A P7 teve a finalidade de compreender a constituição do conhecimento matemático, tendo como base uma pesquisa no curso de licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, da Universidade Federal do Mato Grosso, com o primeiro vestibular realizado em 2008. Morais (2017) analisa o curso e seus movimentos precursores de implantação, realizando registros historiográficos obtidos por meio de entrevistas com cinco colaboradores, entre eles coordenadores de curso, professores e assistente administrativo.

As interpretações seguidas por Morais (2017) fundamentavam-se na percepção da ausência de um sistema acadêmico e conselho próprio num curso EaD, que era desenvolvido, contudo, de maneira semipresencial, além da falta de professores de Matemática para atuar como tutores. Aqui destaca-se a oportunidade para a formação de professores tutores, bem como a dificuldade para desenvolver um trabalho específico para atender as demandas da Matemática a distância. A pesquisa analisada coaduna com este artigo ao indagar como se estabelece o processo de formação do professor de matemática na EaD.

A P8, por sua vez, teve como objetivo investigar a inserção do tema TDIC na formação de licenciados em Matemática, na modalidade a distância, ofertada pela Universidade Aberta do Brasil. O foco se volta para a matriz curricular desses cursos no que se refere à abordagem pedagógica nas disciplinas das licenciaturas em Matemática pela UAB, relacionadas à utilização das TIDC, com o objetivo de embasar os futuros professores de Matemática para o seu uso na atuação profissional, fazendo com que tenham conhecimento e domínio dos recursos

tecnológicos.

Embora a P8 aborde a constituição do processo de formação do professor de Matemática apresentada por Dalcol (2018), ela contribuiu de forma significativa para o entendimento das exigências do mercado por profissionais cada vez mais atualizados para atuarem no contexto escolar, sobretudo do ensino matemático, e da necessidade de incorporação e reformulação das matrizes curriculares dos cursos de graduação em Matemática, a fim de garantir a qualidade na formação desses professores.

A análise da pesquisa de Dalcol (2018) possibilitou avançar na discussão para compreender a formação do professor de Matemática na Educação a Distância (EaD), bem como o uso das tecnologias durante esse processo formativo. Isso promove uma reflexão sobre as possibilidades do futuro profissional utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em suas aulas, considerando o conhecimento adquirido durante sua formação.

No geral, as pesquisas se assemelham bastante, em especial quanto à possibilidade de o curso a distância não assegurar uma participação ativa dos acadêmicos, apontando a necessidade de redimensionar a gestão pedagógica dos cursos para buscar, por meio das TDIC, uma maior interação dos acadêmicos com os professores. É possível inferir que a formação do professor de Matemática na EaD se apresenta satisfatória, sendo necessária, contudo, uma organização permanente para reestruturação do curso de acordo com o surgimento das demandas percebidas ou apresentadas pelos estudantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do mapeamento dos estudos referentes à formação de professores de Matemática na modalidade EaD, conclui-se que essa modalidade de ensino se configura como mais uma possibilidade de acesso ao Ensino Superior, sobretudo no nosso país, devido não só à sua grande extensão territorial, mas também pelas disparidades de oportunidades existentes em suas diferentes regiões. Soma-se a isso o fato de que nem sempre é possível fazer uma graduação na modalidade

presencial, devido às questões de ordem econômica e da grande distância das universidades das cidades de pequeno porte, além da possibilidade de o aluno poder conciliar os estudos com o trabalho. Contudo, não podemos entender a EaD como regra única para quem deseja fazer um curso superior ou iniciar uma formação, bem como precisamos ter clareza de que essa modalidade deve assegurar a oferta de um ensino adequado e que atenda às exigências do MEC, tais como a utilização de fóruns de discussão e *chats*, propiciando uma maior aproximação entre os estudantes com seus pares e, também, com os professores.

Apontam, ainda, que a oferta de cursos de licenciatura em Matemática por meio da EaD possibilita que os processos de ensino e aprendizagem ocorram com o uso das TDIC. Ademais, a formação ancorada por recursos metodológicos das TDIC contribui para que o futuro professor de Matemática também faça uso de tecnologias em suas atividades laborativas. A prática do professor deverá estar balizada no uso de recursos didáticos e tecnológicos que facilitem os processos de ensino e aprendizagem. Vale ressaltar que a formação do professor está intrinsecamente ligada à sua atuação profissional. Nesse sentido, a formação deve contemplar ao máximo estratégias pedagógicas, metodologias diversas, recursos didáticos e tecnológicos, além do conhecimento teórico, que permitam uma formação docente mais ampla e adequada ao fazer pedagógico, possibilitando o conhecimento do conteúdo e das habilidades pedagógicas, ou seja, compartilhar o conhecimento fazendo o uso de metodologias e recursos diversos.

Importante destacar que o professor do Ensino Superior desempenha um papel significativo na formação acadêmica dos futuros professores, no sentido de oportunizar momentos de interação e construção individual e coletiva da aprendizagem, inclusive de produção científica. A troca de saberes, inclusive cultural, entre professores e professores em formação, é imprescindível para a construção de práticas inovadoras nos processos de ensino e aprendizagem, de acordo com o mapeamento realizado.

Em uma sociedade contemporânea, as IES precisam fazer uso das tecnologias e do conhecimento tecnológico na formação de professores de modo a permitir o conhecimento e domínio sobre os recursos tecnológicos. No entanto, as atividades desenvolvidas com as TDIC devem estimular o pensamento crítico e

promover a aprendizagem significativa e atrativa, permitindo, conseqüentemente, o desenvolvimento de habilidades dos próprios professores.

A formação do professor de Matemática por meio da EaD tem um importante papel, contudo aponta a necessidade de uma ação crítica, capaz de promover a interação, de modo que o estudante se sinta pertencente ao curso, por meio de um trabalho calcado nas relações humanas, não pode se constituindo em um ato isolado, ou seja, cada um fazendo a sua parte sem buscar a interação entre pares. Ademais, a formação do professor de Matemática por meio da EaD deverá também conciliar momentos a distância com momentos presenciais, principalmente para além de promover uma integração, precisa oportunizar articulação da teoria com a prática, que é inerente à formação docente.

Nesse sentido, as pesquisas apontaram que a formação de professores de Matemática na modalidade EaD deve propiciar aos futuros professores conhecimento teórico e prático sobre o conhecimento matemático para ministrar suas aulas, bem como familiarizá-los com a utilização de recursos tecnológicos, tendo em vista a era digital atual. Assim, ponderamos que as TIDC devem contribuir, especialmente, para aproximar as partes envolvidas no processo de formação, inclusive para superar a ausência física do professor. Nesse sentido, os registros no AVA devem, além de disponibilizar o conteúdo a ser estudado, envolver ativamente todos os sujeitos para que o processo não seja de baixa qualidade ou se caracterize na oferta de um curso aligeirado.

Por fim, as pesquisas mapeadas apresentam dificuldades no que se refere à formação do professor de Matemática por meio da EaD, principalmente quanto à pouca interação do estudante com o professor por meio do AVA e à demora de feedback dos questionamentos feitos aos professores pelos estudantes. Contudo, apresentam vantagens quanto ao acesso ao material e conteúdo programático no AVA, ao desenvolvimento da autonomia do estudante e às possibilidades de inovação didático-pedagógica, superando as dificuldades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Helber; BORBA, Marcelo de Carvalho. As pesquisas sobre a Licenciatura em Matemática na Universidade Aberta do Brasil. **Revista do programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)**, Mato Grosso do Sul, v. 8, n. 16, 2015. Disponível em: www.seer.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/864. Acesso em: 2 out. 2021.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Filosofia da Educação Matemática**. Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Ed UNESP, 2010.

BIERHALZ; Crisna Daniela Krause. **Curso de Licenciatura em Matemática à Distância: o entrelaçar dos fios na (re) construção do ser professor**. 180 p. (Tese) Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2012.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte, Autêntica, 2004.

BRASIL. **Decreto Nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005**. Brasília: Brasil, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto no 5.800/2006**. Dispõe sobre o sistema Universidade Aberta do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jun. 2006.

BRASIL. **Decreto nº 3.860, de 9 de Julho de 2001**. Revogado pelo Decreto nº 5.773, de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Brasil, 2006b.

BRASIL. **Lei n.º 12.603, de 3 de abril de 2012**. Altera o inciso I do § 4º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para beneficiar a educação a distância com a redução de custos em meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do Poder Público. Brasília, DF: Brasil, 2012.

BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Brasil, 1996.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. “Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”. Brasília, DF: Brasil, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005**. Revogado pelo Decreto nº 9.057, de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Brasil, DF: 2017.

BRASIL. **Portaria Ministerial n.º 4.361 de 29 de dezembro de 2004**. Brasília: Brasil, 2004.

CABANHA, Daiane dos Santos Corrêa; SCHERER, Suely. Licenciatura em Matemática na modalidade EaD: um estudo sobre o uso de softwares no Estágio Supervisionado. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância – Abed**, v. 13, p. 247-257, 2014. Disponível em: http://seer.abed.net.br/edicoes/2014/06_licenciatura_em_matematica_pt.pdf. Acesso em: 8 out. 2021.

CAIXETA, Raquel Faria. **EaD**: democratizando a educação através da modalidade a distância. 2011.23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CARVALHO, José Teófilo de. **O Livro Didático Digital de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental no Programa Nacional do Livro Didático 2017**: Conceito, Seleção e Uso. 2021. 293f. Tese (Doutorado em Estudos de Linguagens) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFETMG, Belo Horizonte, 2021.

CHAPMAN, Olive. *Narratives in Mathematics Teacher Education*. In.: TIROSH, D.; WOOD, T. (Eds.) **Tools and Processes in Mathematics Teacher Education**. *The International Handbook of Mathematics Teacher Education*, v. 2. Rotterdam: Sense Publishers, 2008, p.15-38.

CHAVES, João Bosco. **Formação a distância de professores em matemática pela UAB/UECE**: relação entre interação e desempenho à luz da analítica da aprendizagem. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, 2015.

CHAVES FILHO, Hélio. **A Universidade Aberta do Brasil**: estratégia para a formação superior na modalidade de EAD. Fonte. Janeiro/Junho de 2007, p. 85-91.

COELHO, Flávio de Souza. **Um estudo sobre licenciatura de matemática oferecida na modalidade à distância**. 2015. 380 f. Tese (doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/127743>. Acesso em: 8 out. 2021.

COSTA, Priscila Kabbaz Alves da. **Avaliação da Aprendizagem na Licenciatura em Matemática a Distância**. 2013. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

DALCOL, Cristina Iracy Gomes. **Formação Docente em Matemática**: um olhar sobre. 2018.86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

FIORENTINI, Dario. A formação Matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. **Revista de Educação**. PUC-Campinas, Campinas, SP, n.18, p. 107-115, 2005.

FIORENTINI, Dario. Pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas do Brasil. **Bolema**, Rio Claro, ano 21, n. 29, p. 43-70, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870004.pdf>. Acesso em: 8 out. 2021.

FIORENTINI, Leda Maria Rangero. Aprender e ensinar com tecnologias, a distância e/ou em 137 ambiente virtual de aprendizagem. In. SOUZA, Amaralina Miranda de Souza, et al (Org.) **Comunidade de Trabalho e Aprendizagem em Rede (CTAR)**. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, 2009.

FRANCO, Roberto Sergio Kieling. O programa Pro-Licenciatura: gênese, construção e perspectivas. In: SEED, S. D. E. A. D. **Desafios da Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2006. p. 27-38.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. (1995). **Fascínio da técnica, declínio da crítica**: Um estudo sobre a prova rigorosa na formação do professor de Matemática (Tese Doutorado em Educação Matemática). IGCE-UNESP, Rio Claro, 1995.

GALVÃO, Cristian Maria. SAWADA, Namie Okimo. TREVISAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev Latino-Americana de Enfermagem**, 2004, maio-junho; 12(3):549-56.

GATTI, Bernadete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

GATTI, Bernadete Angelina. Formação inicial de professores para a Educação Básica: Pesquisas e políticas educacionais. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1899/1899.pdf>. Acesso em: 8 out. 2021.

GIOLO, Jaime. A educação a distância e a formação de professores. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 105, 2008. 1211-1234.

GOMES, Maria Laura Magalhães. História da Educação Matemática, Formação de Professores a Distância e Narrativas Autobiográficas: dos sofrimentos e prazeres da tabuada. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro. v. 28, n. 49. p. 820-840, 2014a. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n49/1980-4415-bolema-28-49-0820.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2022.

GOMES, Maria Laura Magalhães. Narrativas Autobiográficas e História da Educação Matemática na Formação de Professores a Distância. **2º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática – ENAPHEM – Mesa redonda**. Bauru: Faculdade de Ciências, 2014b. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/enaphem/anais>. Acesso em: 1 mar 2022.

GRACIAS, Telma Aparecida de Souza. **A natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância sobre “Tendências em Educação Matemática”**. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

HARGREAVES, Andy. O ensino como profissão paradoxal. **Pátio**, Porto Alegre, ano 4, n. 16, p.13-18, fev./abr.2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000189&pid=S1413-2478200400030000200024&lng=pte. Acesso em: 8 out. 2021.

KEEGAN, Desmond. **Foundations of Distance Education**. London: *Routledge*, 1996.

LARROSA, Jorge. **Linguagem e Educação Depois de Babel**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MAIA, Carmem. MATTAR, João. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MEDEIROS, Leila Lopes de. **Sentidos e Docência em Tempos de EAD**: A formação docente no curso de Licenciatura em Pedagogia – LIPEAD, da UNIRIO. 2016, 272f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

MENEGAIS, Denice Aparecida Fontana Nisxota; FAGUNDES, Léa da Cruz; SAUER, Laurete Zanol. Impacto da Inserção de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática Egressos de uma Universidade Pública Federal. **Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 2, CINTED-UFRGS, p. 1-9, jul. 2014. Disponível em: emseer.ufrgs.br/82ndex.php/renote/article/download/53560/33059. Acesso em: 16 out. 2021.

MORAES, Carlos Wiennery da Rocha. **Histórias de vida e formação**: análise de relatos de professores licenciados em matemática pela EAD/UNITINS. 2013. 195 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Língua e Literatura), Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2013.

MORAES Raquel Almeida, PEREIRA Eva Waisros. A política de educação a distância no Brasil e os desafios na formação de professores na educação superior. **Seminário do Histedbr**. Eixo2. História, políticas públicas e educação. 2009. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/mBv36y8F.doc. Acesso em: 7 nov. 2021.

MORAIS, Ana Claudia Lemes de. **Licenciatura em matemática da UFMS**: movimentos precursores e implantação de um curso a distância. 2017. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, 2017.

MORAN, José Manuel. SOARES, Susana Arrosa. (Org.) **A Educação Superior no Brasil**. Brasília, CAPES - UNESCO, 2002. Páginas: 273-298. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/eadsup.pdf. Acesso em: 16 out. 2021.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti. i; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **A Formação matemática do professor licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

NEVES, Carmen Moreira de Castro. A educação à distância e a formação de professores. In: Educação à distância na formação de professores. **Salto para o futuro**. Brasília: TV Escola, 13 a 17 maio 2002. Programa de TV.

OLIVEIRA, Elsa Guimarães. **Educação a Distância na Transição Paradigmática**. Campinas, São Paulo, Papyrus, 2003.

OLIVEIRA, Maria Angela de. **As Possíveis Inter-relações das redes comunicativas – Blogs – e das Comunidades de Prática no Professor de Formação de Professores de Matemática**. 2012. 206f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de Discurso**: princípios e procedimentos. 2. ed. Campinas: Pontes, 2000.

PINTO, Maria Leda. **Discurso e Cotidiano**: História de Vida em depoimentos de pantaneiros. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8142/tde-0108200>. Acesso em: 1 mar. 2022.

SANTOS, J. A. **Formação continuada de professores em geometria por meio de uma plataforma de Educação a Distância**: uma experiência com professores de Ensino Médio.

2007. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática) – Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP), 2007.

SANTOS, Silvana Claudia dos. **Um retrato de uma licenciatura em matemática a distância sob a ótica de seus alunos iniciantes**. 2013. 208 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102102>. Acesso em: 16 out. 2021.

SHULMAN, Lee. S. *Those who understand: Knowledge Growth in teaching*. **Educational Researcher**, v.15, n.2, 1986, p.4-14.

SALES, Viviani Maria Barbosa. **Formação e prática de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia a distância da UAB/UECE**. Fortaleza, 2011. 152 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - UECE, Fortaleza, CE, 2011.

SANTANA, Verondina Ferreira. **Constituição de identidade docente em memoriais de licenciandos do curso de ciências naturais e matemática a distância da UAB-MT**. 109 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Rondonópolis: Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, 2012.

SÃO PAULO, Unesp. **Qual a diferença entre o Portal de Teses da Capes e as BDTDs do IBICT?**.2013. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/#!/biblioteca/diferenca-entre-bdtd-e-capes/> Acesso em: 17 de mar. 2022.

SILVA, Diva Souza. **A constituição docente em matemática à distância: Entre saberes, experiências e narrativas**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2010.

SILVA, Marco Antônio. **Formação Continuada de Professores de História no Programa Nacional do Livro Didático**. 2014, 321f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SOUSA, Andréia da Silva Quintanilha. Universidade Aberta do Brasil (UAB) como política de formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 42, n. 28, p.119-148, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4055>. Acesso em: 18 out. 2021.

VIANA, Enedina Alencar; MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Germano. Políticas Públicas de Educação à Distância na Formação dos Professores Matemática. **Conhecer: debate entre o público e o privado**, v. 3, n. 09, p. 56-77, 2013.

VIEL, Silvia Regina. **Um olhar sobre a formação de professores de matemática a distância: O caso do CEDERJ/UAB**. 2011. 219 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

VILLANI, Marcelo Kruppa. **Licenciatura em matemática a distância na modalidade online: um estudo sobre um curso da universidade aberta no Brasil**. 2014. 385 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014.

ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. **A Natureza da Aprendizagem Matemática em um Ambiente Online de Formação Continuada de Professores**. 2007. 174 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática)-Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Es-

tadual Paulista, Rio Claro. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>. Acesso em: 19 out. 2021.

O OLHAR DOCENTE SOBRE OS IMPACTOS DA PREVALÊNCIA DO ENSINO REMOTO/HÍBRIDO NO ENSINO SUPERIOR E O PROCESSO FORMATIVO NO CONTEXTO DA PANDEMIA SARS-CoV 2

Submetido em: 01 out. 2022. Aceito: 05 jul. 2023

Gleyds Silva Domingues¹
Kátia Silva Cunha²
Reinaldo Pereira Arruda³

RESUMO

A proposta deste trabalho aborda a prevalência do ensino remoto e híbrido na formação humana em instituições de ensino superior, causada pela pandemia de 2020 e 2021. O fenômeno pandêmico exigiu adaptações imediatas e emergenciais, impactando o ensino superior. A pesquisa visa questionar se as alternativas metodológicas dos docentes atenderam aos objetivos propostos e se houve impactos significativos na aprendizagem. Utilizando uma abordagem bibliográfica e exploratória, a análise se concentra nos reflexos da transição para o ensino remoto, destacando desafios, rearranjos necessários e inovações na oferta educativa, além de refletir sobre as novas exigências impostas pelo cenário social desafiador e resiliente.

Palavras-chave: ensino híbrido/remoto. Metodologias de ensino. Trabalho docente. Processo ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The proposal of this work addresses the prevalence of remote and hybrid education in human formation within higher education institutions, brought about by the 2020 and 2021 pandemic. The pandemic phenomenon necessitated immediate and emergency adaptations, impacting higher education. The research aims to inquire whether the methodological alternatives employed by educators met the proposed objectives and if there were significant impacts on learning. Employing a bibliographic and exploratory approach, the analysis focuses on the repercussions of the transition to remote learning, highlighting challenges, necessary adjustments, and innovations in educational offerings. Additionally, it reflects on the new requirements imposed by the challenging yet resilient social scenario.

¹ Pós-Doutora em Educação e Religião. Doutora em Teologia. Mestre em Educação. Professora do Programa de Mestrado Profissional e do Programa de Mestrado em Ministério E-mail: gleyds65@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4254-321X>.

² Pós-Doutora em Educação. Doutora em Educação. Mestre em Educação. Professora Associada da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Diretora de Gestão Acadêmica da Universidade Federal de Pernambuco (PROGRAD/DGA). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9282-715X>.

³ Doutor em Ciências da Religião. Mestre em Educação Tem experiência na área de Antropologia, com ênfase em Teoria Antropológica, atuando principalmente nos seguintes temas: práxis, igreja, princípio, autocrítica.

Keywords: Hybrid/remote teaching. Teaching methodologies. Teaching work. Teaching and learning processes.

1 INTRODUÇÃO

Os anos de 2020 e 2021 marcaram de maneira dolorosa a história, devido ao fenômeno pandêmico causado pelo vírus SARS-CoV-2 e que acometeu os cinco continentes de forma alarmante e assustadora. Esse fenômeno impactou não apenas a área da saúde mundial, mas a vida humana como um todo, incluindo a educação, religião, economia, política e justiça social.

O cenário pandêmico constituído no Brasil desestabilizou certezas sobre noções de segurança, controle e práticas emergenciais e assecuratórias do bem-estar da sociedade e em seu lugar pode-se constatar despreparo, desconhecimento e pânico. Assim, uma nova rotina foi instaurada repentinamente, que se caracterizou pelo isolamento e distanciamento social. O Brasil, incluído nesse contexto, vive o acirramento da crise instaurada, pelos cortes significativos nas políticas sociais e trabalhistas, redução de investimentos na educação e saúde públicas, desemprego, aumento do trabalho informal, desvalorização dos profissionais do ensino e diversos ataques às instituições de pesquisa e de ensino, principalmente as públicas, o que gerou uma alta complexidade para o “trabalho em casa”, instigando maiores diferenças sociais aos desafios apresentados pelo vírus.

Uma destas medidas foi direcionada ao campo da educação e formação humana, determinando a transição da modalidade presencial para remota e ou híbrida, o que demandou a flexibilização das instituições de ensino, ou seja, uma flexibilização de seu agir pedagógico, ora alternando momentos presenciais e não presenciais, ora ofertando o ensino no formato não presencial, além de rever práticas, estratégias e metodologias de ensino que pudessem assegurar a continuidade do ato formativo com um mínimo de qualidade.

Diante desse novo cenário, as instituições de ensino acompanharam a apresentação de pareceres do Conselho Nacional de Educação, que buscavam dar um direcionamento aos calendários acadêmicos, atividades de ensino, estabelecendo normas educacionais excepcionais a serem adotadas por todos os

níveis da educação.

Observa-se que o ato de transição não foi tão simples, principalmente, para as instituições de Ensino que não tinham familiaridade com a modalidade de Educação a Distância (EaD) e que precisaram se adaptar a uma modalidade remota, que não era o que vinha sendo proposto como modalidade EaD, com a estrutura e especificidades que a essa concorre, regulamentada no artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996), regulamentada pelo Decreto n.º 9057/2017, além da resistência de seu público nesse “novo” modo de fazer o trabalho educativo, incluindo docentes e discentes.

A remodelagem no campo da oferta de ensino acendeu a necessidade de se rever padrões e metodologias adotadas no ensino presencial e que muitas vezes estava centrada na prática de transmissão e oralidade, apesar de se contar com estratégias de interação, colaboração, significação e problematização que são indispensáveis ao processo de produção e construção de conceitos e novos conhecimentos.

Acrescenta-se ainda, a introdução de um novo vocabulário no fazer educativo: ensino híbrido, ensino remoto, metodologias ativas, mediação de tecnologias, entre outros. Esses termos permanecerão por representarem o novo momento vivido pela educação, dando novos contornos ao processo ensino e aprendizagem.

O Conselho Nacional de Educação (2020), no texto de referência sobre aprendizagem híbrida declara que essa permanecerá no âmbito do processo educativo, independentemente do quadro pandêmico, defendendo a perspectiva de um ensino flexível que trabalha sob o prisma de tempos presenciais e não presenciais.

O certo é reconhecer que o contexto pandêmico alertou sobre o descompasso entre ensino e inovação. Demonstrou ainda, a necessidade de adaptações, melhorias do fazer docente e práticas de reflexão e ação. Por isso, é relevante o questionamento sobre as alternativas metodológicas de ensino propostas por docentes situados em Instituições do Ensino Superior (IES), e se foi possível identificar impactos efetivos destas, no campo da aprendizagem e da formação humana.

A percepção evidenciada está situada na perspectiva docente e nos

enfrentamentos que puderam ser identificados e delineados no âmbito da *práxis* educativa. Como são percepções, é preciso reconhecer que não se tem a pretensão de equacionar a problemática levantada, mas de apresentar possíveis alternativas que foram aplicadas e orquestradas com o intuito de assegurar a aprendizagem e os objetivos delineados na esfera da formação humana.

Ressalta-se, ainda, que as percepções, por sua natureza vivencial, não podem alcançar o *status* unificador e universalizador do trabalho docente, visto que está associado à maneira como cada um responde e se posiciona diante desta realidade a ser enfrentada e isso ocorre porque o ato educativo requer mudança, posicionamento e comprometimento político com o processo formativo desenhado.

Reconhece-se que se está diante de um fenômeno, mas isso não é impeditivo para que se possa analisar e repensar seus impactos, por isso que se objetiva discutir sobre seus reflexos na transição efetivada e que afetou a prática docente de uma maneira geral em busca de uma resposta à demanda gerada. Essa, pois, é a proposta a ser perseguida nesse trabalho.

2 METODOLOGIA

O método de pesquisa possibilita visualizar o caminho a ser trilhado no campo da investigação. Por isso, elege-se a análise dedutiva que parte de uma regra geral sobre o tema em discussão, a fim de entender o objeto e as implicações decorrentes de sua problematização na realidade. “Isso indica que o olhar do pesquisador pode ser apresentado a partir de questões conceituais que definem um tema até a sua especificidade” (DOMINGUES, 2022, p. 31).

O tipo de pesquisa a ser efetivado é de cunho bibliográfico e exploratório. Bibliográfico porque lança mão de aportes teóricos constituídos na realidade e legitimados pela comunidade científica. Fachin (2015, p. 125) expressa sobre a pesquisa bibliográfica que é um “conjunto de conhecimentos humanos reunidos nas obras. Tem como finalidade fundamental conduzir o leitor a determinado assunto e proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação da informação”,

A pesquisa do tipo survey⁴, é do tipo exploratório, porque “seu objetivo é

⁴ A pesquisa survey pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou

trabalhar no campo da hipótese, diante da lacuna e ou limitação de dados. Com a sua aplicação, o objeto ganha novos contornos por meio de evidências encontradas e explicitadas” (DOMINGUES, 2022, p. 31).

A abordagem é qualitativa, tendo em vista que trabalha no campo vivencial da experiência docente, a fim de imprimir significado ao observado. Essa natureza implica não apenas na interpretação dos dados, mas de compreender sua inserção, seus contornos e aplicações frente ao objeto eleito.

Diante da proposta teórico-metodológica apresentada, os passos a serem seguidos visam atender aos seguintes objetivos: evidenciar a relevância do ensino em interseção com o trabalho docente e a modalidade híbrida e ou remota; identificar as estratégias de ensino e sua aplicação no contexto do trabalho docente e analisar os impactos da modalidade híbrida e ou remota no trabalho docente direcionado à formação humana.

Para que se alcancem os objetivos eleitos, busca-se analisar a prática docente a ser efetivada e como ela reflete na constituição de sua identidade e profissionalidade afinal, não se pode distanciar do seu jeito de ser, o seu jeito de fazer docente. Em seguida, tenta-se explicitar sobre o trabalho docente no viés da heurística (conceito educacional que coloca ênfase na aprendizagem autodirigida), a fim de demonstrar que a intenção educativa é a formação humana, tendo em vista que é a partir do pensamento crítico que se pode observar a construção, apropriação e aplicação do conhecimento em uma situação real. Por fim, aborda-se sobre o processo de ensino híbrido e ou remoto no contexto da avaliação, a fim de demonstrar a necessidade de sua ressignificação, não considerando respostas imediatas e prontas, mas refletidas e que demandam uma decisão frente a uma problemática levantada.

Evidencia-se com esta pesquisa, que o fenômeno pandemia foi, de certa maneira, incentivador e mobilizador para mudanças efetivadas no âmbito do processo ensino e aprendizagem situados no ensino superior, principalmente, quando se tem como objetivo o desenvolvimento da argumentação fundamentada,

opiniões de um determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento, normalmente um questionário. Segundo a RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016, Art. 1
“Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados.”

que é o que caracteriza os cursos situados na área de ciências humanas.

No ato de coleta de dados foram apresentadas cinco questões abertas e disponibilizadas eletronicamente a professores situados na esfera pública e privada do ensino superior. As questões contemplaram 5 categorias: enfrentamento, desafios, estratégias metodológicas, envolvimento dos discentes e avaliação.

De um universo de 46 professores contactados, menos de um terço respondeu às cinco questões. Porém, foi possível com as devolutivas obtidas analisar e tecer considerações sobre as questões envolvidas. Reconhece-se, porém, que a amostra apresenta percepções sobre um dado tempo e fenômeno vivido, sendo, portanto, percebidas aqui como impressões direcionadas ao *lócus* de ação de cada docente.

Não se tem a intenção de padronizar ou mesmo construir um resultado absolutizador, tendo em vista que as histórias e experiências precisam ser analisadas em seu contexto, assim como as práticas efetivadas e os posicionamentos e as decisões assumidas diante do enfrentamento causado pelo fenômeno pandêmico e que afetou a cada um de maneira diferenciada.

Cabe ainda ressaltar que a intenção da pesquisa tem natureza contributiva e reflexiva, visto que afeta não apenas o trabalho docente, mas a maneira como as relações e os processos educativos são conduzidos e estabelecidos no contexto de atuação, requerendo posicionamentos comprometidos com a interseção entre ensino e aprendizagem.

Os depoentes fazem parte dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado e são identificados por números e pela letra "D" (docente), respeitando e preservando sua identidade, tal como acordado na submissão das questões apresentadas. Isso inclusive, colabora com a manifestação real de suas ideias e opiniões diante do problema enfrentado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O campo de inserção do ensino e da aprendizagem pode ser considerado diverso, complexo e marcado por experiências e inovações. É curioso reconhecer que, neste campo, muitas das práticas docentes que são desenvolvidas partem de

leituras e descobertas associadas a um problema enfrentado na realidade educativa.

A realidade educativa é o espaço de reflexão do fazer docente. É nela que ocorrem os encontros, desencontros, instabilidades e superação. Reconhecer que o trabalho educativo não assume apenas o caráter transmissivo de um conteúdo, já é um começo para abrir-se diante dos desafios a serem enfrentados.

É por esta razão que não há como dizer que existe um padrão de ensino a ser implantado. Antes, é preciso reconhecer que os modos de agir e fazer estão associados ao jeito de ser docente diante da realidade encontrada. Então, muito do que se efetiva no campo do ensino e da aprendizagem está associado à identidade docente, a constituição de sua profissionalidade e ao espaço de atuação.

3.1 O AGIR E FAZER DOCENTES

A identidade docente é constituída das marcas que se fazem ao longo de uma trajetória profissional, por isso que elas refletem nos jeitos de fazer docente, associados aos saberes que vão sendo incorporados, ressignificados, substituídos, refletidos e aplicados ao contexto de atuação (CUNHA, 2004).

O fazer docente complementa-se a partir dos desafios que se enfrenta na prática. São leituras constituídas sobre esse fazer e que demonstram a necessidade de buscar alternativas e apoio para o que se pretende efetivar no campo do ensino e da aprendizagem, o que pode ser constatado nas falas dos depoentes abaixo:

A meu ver houve uma mudança na forma como a comunidade acadêmica perdeu o preconceito que tinha com o ensino a distância. Houve uma redução na resistência, principalmente dos professores, no uso do ambiente virtual e de recursos tecnológicos nas aulas. O maior desafio em nossa Instituição foi preparar o corpo docente para a utilização das ferramentas de tecnologia e que permitiram a condução do ensino remoto. Neste processo, perdemos poucos professores que não conseguiram adaptar-se a nova forma de ministrar aulas. Ainda que as ferramentas incorporadas foram básicas. Também, quebramos a resistência que eles tinham de ter suas atividades monitoradas pela equipe de assessoria pedagógica. (D4)

O processo de ensino-aprendizagem é marcado por interação em muitos níveis. Não se trata de só falar/ouvir ou só ler/escrever. Vejo essa interação muito limitada no contexto remoto. Fiz algumas tentativas de reverter essa situação, utilizando links de enquete, estudos dirigidos (parcialmente) interativos, joguinhos etc. Um problema adicional que se apresenta é o aumento exponencial do tempo e do trabalho necessários para construir/acessar essas ferramentas, sem uma equipe especializada. (D10)

Os modos de agir e fazer docente precisam ser alvos de reflexão contínua do

trabalho realizado, principalmente, porque é por seu intermédio que ocorrem as mudanças significativas e que são imprescindíveis à aprendizagem. É claro que não se pode assegurar a aprendizagem, mas, é possível, sim, criar condições para que ela se efetive na realidade social.

O enfrentamento do problema no campo do ensino e da aprendizagem é o ponto chave da ação docente, o que pode ser agora revisto e analisado diante do cenário pandêmico e que demandou a criação de estratégias e adaptações diante da transição da modalidade presencial para a não presencial ou semipresencial. Chama a atenção a afirmação da necessidade de mudança de paradigma, o que implicou na quebra das resistências, como apontado acima.

Ainda sobre o enfrentamento no processo de transição a ser efetivado, fica patente nas respostas dos depoentes D1, D2, D6, D7, D9 e D10, a necessidade de ir à frente e demonstrar resiliência diante do trabalho docente a ser efetivado.

O processo de transição do presencial ao remoto para mim foi algo semelhante à sensação de iniciar a experiência na docência. Apesar de conhecer os princípios teóricos e mesmo metodológicos, me senti extremamente inseguro em colocá-los em prática. Inclusive porque torna-se mais difícil um feedback imediato da turma. Contudo, com mais experiência, mais disciplinas e na reflexão sobre o comportamento e diálogo com os alunos passamos a adequar certos métodos, conseguindo maior interação dos estudantes e construindo juntos novos caminhos à prática docente. (D1)

Graças a Deus foi rápido. Há poucas semanas eu havia estudado sobre o Zoom a pedido de um professor. Fiz alguns vídeos tutoriais para ele e na semana em que o decreto que impossibilitava o presencial foi emitido já repassei os vídeos para os professores, fiz uma reunião via zoom com eles e tiramos dúvidas. Na semana seguinte, todas as aulas já estavam ocorrendo assim. No entanto, eu ainda permaneci acompanhando todas as aulas durante os três primeiros meses, aproximadamente, para sanar dúvidas dos professores. (D2)

O processo inicial foi desafiador. Preparar a aula, o cenário, a iluminação, a gravação, demandou um pouco mais de esforço e dedicação. O aspecto técnico (problemas no sistema, Internet instável e ajustes no computador), que somente o TI consegue resolver são fragilidades do remoto. Como potencialidades, no caso da EAD, o relacionamento com os alunos foi ampliado a partir de lives, reuniões pelos aplicativos (teams, zoom, etc). No geral, o conforto de ministrar aula no escritório, considero também como potencialidade, vez que o relacionamento com os alunos e a dinâmica das aulas seguiram com qualidade. (D6)

O processo de transição do presencial para o remoto foi bastante difícil, principalmente pelo fato da resistência dos alunos em ligar as câmeras. Algo muito novo para eles e para nós também. O novo sempre traz um frio na barriga, uma sensação de será que estou fazendo certo e será que os alunos estão compreendendo o que está sendo trabalhado? Além de que,

nós professores, tivemos que nos desdobrarmos com planejamentos de aulas mais atrativas para os alunos. (D7)

Não ficamos nenhum dia sem aula, a decisão em migrar para o remoto foi efetivada pelo conselho superior, na sexta-feira 13/03/2020, sendo comunicado aos docentes a sua ampliação para todos os cursos e o uso da ferramenta do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, além da adoção de aulas remotas pelo Aplicativo Zoom Mett. Como os docentes e a equipe de TI já utilizavam AVA nas aulas da terça-feira, a transição total não foi difícil. A medida adotada atingiu todos os cursos de graduação e pós-graduação lato sensu da IES. O ambiente virtual já possuía secretaria própria para monitoramento semanal das aulas registradas e material disponibilizado na Plataforma, a estrutura pré-existente viabilizou a rápida transição. (D9)

Foi muito desafiador. No final da segunda semana de aulas em março/2020 recebemos a notícia de que o campus estaria fechado a partir da semana seguinte. Sem prazo definido (mas sempre notando um tom de urgência nas mensagens da reitoria e da direção do Departamento), deveríamos: manter comunicação com os alunos; verificar (e reportar) dificuldades de conexão/equipamentos que eles tivessem; habilitar a página de cada disciplina no Moodle da universidade; adaptar, criar e disponibilizar os materiais de aula no Moodle; aprender a utilizar o Zoom e passar a usá-lo uma semana depois para ministrar as aulas; adaptar as aulas, tarefas e atividades avaliativas para o contexto remoto (sem que isso prejudicasse os alunos que eventualmente não tivessem acesso ou equipamentos adequados). (D10)

Nas falas expressas, observa-se que a categoria enfrentamento não foi inibidora da ação, mas da sua resolução. É preciso destacar ainda a proatividade como uma característica inerente ao trabalho docente. Não se pode ficar inerte diante da realidade, antes é preciso encontrar soluções e respostas às questões enfrentadas. Surge, ainda, nesta análise a disponibilidade do docente em tentar fazer de outra forma, arriscar-se em um novo agir, afirmando que aprender é da natureza de quem ensina, como enfatizado por Freire (1997), Carvalho e Ching (2016).

Ainda pode ser extraído que o percurso que se tinha na Educação a Distância possibilitou, em alguns casos, que esta experiência não fosse tão penosa. A experiência docente na modalidade a distância é algo que precisa ser considerado, visto que ela se torna agregadora dos saberes que vão se constituindo historicamente no exercício de ser e fazer docentes.

É defensável dizer que o ser e o fazer docentes precisam ser refletidos, independentemente da modalidade de ensino adotada. Afinal, o processo educativo requer investimento de tempo para planejar alternativas metodológicas a serem desenvolvidas no contexto da ação de maneira significativa, tendo em vista que a intenção educativa é de que a aprendizagem possa ocorrer a partir da conectividade

gerada entre pessoas, informações, operações e objeto do conhecimento. Tal como expresso nas respostas dos depoentes D4, D7, D9 e D10:

Tivemos a mudança de modelo sem interrupção nas aulas, somente as práticas, que não tinha como acontecer. No primeiro semestre de 2020, como estava em andamento, não houve como fazer ajustes nas matrizes para melhor comportar o ensino remoto. A partir do segundo semestre de 2020, foram ajustadas as matrizes curriculares, sendo priorizadas aquelas disciplinas em que havia mais facilidade de adaptação para o ensino remoto e deixando aquelas com necessidade de prática para depois. (D4)

Diante do exposto, foram utilizadas estratégias diferenciadas como jogos aplicativos que chamassem a sua atenção. Mesmo com todo o esforço percebeu-se o envolvimento de poucos alunos (geralmente, os que já participavam das aulas no presencial permaneceram colaborando com as aulas no remoto). (D7)

Como potencialidade tivemos a habilidade de uso da ferramenta entre professores e alunos do AVA. A fragilidade encontrada foi para um grupo de docentes não muito familiarizados com a construção de competências na utilização do aplicativo Zoom Mett. Na segunda-feira 16/03/2022, foi realizado o início de um curso intensivo para uso da ferramenta para os docentes. (D9)

Uma das potencialidades, na minha visão, é a possibilidade de trabalho colaborativo à distância, especialmente na modalidade assíncrona. Para alguns alunos, este modelo funciona muito bem. Outra questão positiva é a infinidade de pesquisas e tarefas que podem ser propostas. Acredito que a principal fragilidade seja mais de ordem psicológica: Um professor conhece seu aluno pelo olhar. Há toda uma comunicação não verbal extremamente importante no ensino-aprendizagem que fica impossibilitada no regime remoto. (D10).

Interessante que as percepções docentes divergem sobre as fragilidades encontradas: isso pode ser advindo do próprio contexto de atuação, em que são diversos e apresentam a sua peculiaridade. Tanto é assim, que se identificam questões associadas à utilização de ferramentas e outras trabalham com as associadas aos discentes.

3.2 FORMAÇÃO E ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO

Outra sinalização a ser feita guarda relação com a proposta da formação continuada, sendo uma ferramenta indispensável ao desenvolvimento profissional docente. A partir dela, é possível refletir sobre o conteúdo do trabalho e a maneira como a disciplina será conduzida, organizada e vivenciada. Afinal, o ato de aplicar

metodologias, meios e recursos no processo ensino e aprendizagem requer planejamento, discussão, sistematização e eleição de critérios (CARVALHO; CHING, 2016, p. 9).

Pensar a especificidade da disciplina acadêmica ofertada no processo de transição demonstra a necessidade de adaptações que precisam ser efetivadas, a fim de que a finalidade formativa possa ser assegurada. Essa não é um ato mecânico e isolado, mas conectado ao processo ensino e aprendizagem e que precisa ser considerado nas tomadas de decisão, inclusive, de teor institucional. É preciso olhar para a complexidade envolvida no processo formativo.

Por outro lado, há que mencionar que este processo de transição não foi visto como um dos mais fáceis por parte de alguns docentes, antes trouxe insegurança, desconforto e a sensação de ineficiência diante da demanda gerada, o que está expresso na resposta dos depoentes D5 e D8 e D11 ao ressaltarem que:

A comunicação e a infraestrutura foram grandes desafios. Não tínhamos informações suficientes quanto à ausência dos alunos, se era falta de um aparelho como tablet, celular ou computador. Se era falta de internet ou desinteresse em si. (D5)

Dificuldade com a qualidade da internet. Ausência de contato entre as pessoas, dentre outros. Num primeiro momento, difícil e desafiador. Exigiu uma capacidade de resiliência muito grande por parte de todos e implicou numa formação permanente do uso das ferramentas tecnológicas. (D8)

Do presencial para o remoto, foi um Deus nos acuda. Fomos empurrados e não estávamos preparados. Porém, fizemos ajustes, e ficamos 2020 e parte de 2021 com aulas ao vivo, mas de forma remota. (D11)

Esclarece-se que o processo ensino e aprendizagem, por sua natureza relacional e intencional, visa despertar a alegria pelo aprender e pelo ato da descoberta, uma vez que possibilita ao discente apropriar-se significativamente do conhecimento, mediante processos de intercâmbio e negociação, reinterpretando, e não apenas adquirindo a cultura elaborada nas disciplinas acadêmicas (SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 2007, p. 96). Essa perspectiva pode ser encontrada nas respostas dos depoentes, ao sinalizarem que:

A maior potencialidade se refere à interação assíncrona, poder deixar a aula acessível aos alunos para tirar dúvidas, a maior dificuldade é, sem dúvidas, o nível de interação dialógica com a turma. Mas com algumas estratégias pode ser contornada. O maior desafio foi criar situações em que todos os alunos participem ativamente. Fazê-los se envolver, emitir opinião, refletir, discutir em alguns momentos fomos mais eficazes nisso e em outros nem tanto. (D1)

Nos casos de aulas mais dinâmicas, ministradas pelos professores que conseguiram "virar a chave" do presencial para o online, a participação era ativa e percebeu-se que houve compreensão por parte dos alunos. No entanto, nos outros casos os alunos permaneceram predominantemente de forma passiva e desinteressada. Além disso, não se percebeu considerável compreensão do conteúdo por eles. (D2)

As potencialidades ficam a cargo da afetividade e da preocupação com a aprendizagem no formato novo e desafiador. As gravações das aulas e os materiais disponíveis no YouTube, permitem o aluno assistir diversas vezes. A fragilidade se deu muitas vezes nas avaliações. Não se tinha certeza de que aquilo que está sendo postado é de fato o conhecimento aprendido e apreendido por cada indivíduo. Durante as aulas, não podemos ter a certeza de que de fato o aluno está concentrado e atento às explicações. (D5).

Potencialidades: novos espaços e integração entre sujeitos de diferentes lugares. Aprofundamento e agilidade quanto aos conhecimentos. (D8)

Uma das potencialidades, na minha visão, é a possibilidade de trabalho colaborativo à distância, especialmente na modalidade assíncrona. Para alguns alunos, este modelo funciona muito bem. Outra questão positiva é a infinidade de pesquisas e tarefas que podem ser propostas. Acredito que a principal fragilidade seja mais de ordem psicológica: Um professor conhece seu aluno pelo olhar. Há toda uma comunicação não verbal extremamente importante no ensino-aprendizagem que fica impossibilitada no regime remoto. (D10).

A conectividade é uma possibilidade de produção de conhecimentos, devido o contato com diferentes informações disponibilizadas na rede e de diferentes posicionamentos sobre um objeto de estudo (SIEMENS, 2004), o que demanda trabalhar com estratégias diferenciadas, como sala invertida, abordagem por problemas, mapas conceituais e mentais e outras metodologias denominadas ativas. Essas estratégias estão presentes no contexto de ação do professor reflexivo (LOPES; MACEDO, 2011, p. 154) e que expressam uma escolha teórico-metodológica a ser implementada no âmbito de sua ação docente. Diante disso, segue o parecer dos depoentes:

As estratégias mais eficazes foram todas as que remeteram a emissão de opinião dos alunos, mantê-los atentos ao que estava sendo discutido, fazê-los emitir suas opiniões e confrontando-as com as implicações do conteúdo aplicado, co-construir os entendimentos. Isso se fez primordialmente pela interação dialógica, fosse motivada por uma situação problema inserida em um estudo de caso ou em uma situação argumentativa. (D1)

Foram utilizadas as ferramentas de interação síncrona com os alunos, como o Kahoot e o Mentimeter. Além disso, utilizaram o Moodle para disponibilizar conteúdos extras para os alunos. Esses eram citados ou discutidos em sala de aula. No entanto, a maioria usou das mesmas metodologias aplicadas no

presencial, como a apresentação de Power points, com a passividade dos alunos durante as longas explicações e o uso de vídeos em tempo real via Zoom - o vídeo perdia a qualidade, travava e na maioria das vezes o aluno não compreendia. No caso, estes vídeos poderiam ter sido passados anteriormente via link para os alunos, que os assistiriam e discutiriam posteriormente, durante a aula.

Foi muito bom. Nem parecia remoto. Além disto, os recursos audiovisuais tiveram maior eficiência com a atuação dos monitores. (D3)

Durante o período de ensino remoto o modelo foi adaptando-se. Todas as disciplinas são criadas com uma estrutura padrão, em que o professor vai incluindo os elementos obrigatórios e opcionais em cada uma das semanas de estudo. Elementos obrigatórios para cada aula: Aula Online ao vivo de 2 horas que fica gravada para consulta posterior dos alunos; Material de estudo; Atividade de presença. Elementos opcionais para cada aula: Material complementar e Atividade Avaliativa. (D4)

A elaboração de um roteiro de estudos, publicações de materiais em PDF, powerpoints e gravações das aulas e disponibilizadas no classroom assim que processadas. Um canal de diálogos para retirada de dúvidas, além de sugestões de vídeos curtos que são gratuitos e de boa qualidade no YouTube. Durante as aulas o aluno podia perguntar via áudio ou por escrito no chat do Meet. (D5)

A metodologia da sala de aula invertida (que já era usada no presencial) seguiu sendo eficaz no remoto, a partir do compromisso dos discentes e docentes. Essa tem sido a metodologia aplicada. (D6)

O setor de TI ficou em sistema de Plantão para acompanhamento e orientação dos docentes e discentes sobre os usos das ferramentas, além de elaboração de manual para os usuários. Foi flexibilizado o prazo semanal de entrega das atividades postadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da Instituição pelos alunos, considerando problemas de rede e acesso do corpo discente. As disciplinas de Estágio foram suspensas, sendo elaborado um calendário próprio pelos coordenadores de Curso, após o período de isolamento social. As aulas práticas foram suspensas no primeiro semestre, sendo retomadas em um calendário próprio, em sistema de módulos. Em casos particulares de alunos que não possuíam dados que comportassem a Plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem, foi autorizado o uso de comunicação, orientação e entrega de atividades pelo whatsapp, e-mail, esses casos ficaram sendo monitorados pelos coordenadores de Curso. Para controle das atividades acadêmicas mediadas pelas ferramentas tecnológicas descritas, os docentes foram orientados a registrar no Portal do Professor para o acompanhamento e controle dos coordenadores de Curso. Em relação às orientações de TCC ficaram a critério de cada orientador com o uso da ferramenta tecnológica mais eficaz e as defesas tiveram o calendário alterado para adequar ao uso do aplicativo Zoom Meet. (D9)

Em linhas gerais, procurei oferecer uma certa diversificação de materiais e canais para os alunos interagirem. Textos, "podcasts", vídeos, atividades mais tradicionais, pesquisas, enquetes além dos debates e discussões e apresentações síncronas pelo Zoom. (D10)

Nas falas dos depoentes observam-se algumas questões que precisam ser investigadas e que estão correlacionadas ao trabalho docente efetivado a partir do uso de estratégias e metodologias combinadas com os recursos tecnológicos.

Percebe-se a proeminência atribuída aos recursos e a percepção da atitude daqueles que ainda se encontram na condição de receptores de um conhecimento. O que amplia a reflexão sobre a aprendizagem significativa, a qual não está associada a ferramentas, mas a apropriação do conhecimento a partir dos sentidos que são gerados no ato de sua descoberta.

É claro que isso não significa que o docente não esteja procurando alternativas para sua ação, muito pelo contrário. O que se tem aqui é a presença de um esforço para se chegar perto do discente, ou seja, trazê-lo para junto, o que indica o desejo de se manter uma prática relacional, sendo orquestrada em prol da apropriação e produção do conhecimento.

Esclarece-se, ainda, que é a partir do conhecimento que se “busca explicar o mundo e definir as melhores formas de atuar nesse mesmo mundo” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 71), o que demanda desenvolver ações reflexivas sobre o objeto analisado. É no ato da reflexão que ocorre as apropriações e a aprendizagem, bem como a manifestação do pensamento crítico.

Pensamento crítico é definido, aqui, como uma intenção revestida de uma busca pela significância (MOORE, 2014), bem como sua validação e legitimação na realidade e que requer criatividade, posicionamento, iniciativa, decisão e argumentação. Ferramentas a serem aplicadas no contexto da formação humana, principalmente, no espaço destinado ao ensino superior.

3.3 EM BUSCA DA INOVAÇÃO E O PAPEL DA HEUTAGOGIA

O espaço do ensino superior permite a experimentação, simulação e mediação em forma de colaboração, principalmente quando se expressa tal intenção formativa. Inovar não se restringe a alterações de *layouts* ou reorganização de móveis e espaços. Antes, inovar é buscar alternativas, possibilidades de aprendizagem significativa. Segundo Cunha (2016, p. 18), é a capacidade de materialização de saberes e experiências e que perpassam os elementos subjetivos e objetivos que se fazem presentes no ato de conhecer, afastando dicotomias.

O contexto pandêmico trouxe inquietações ao fazer docente, contudo, ele não

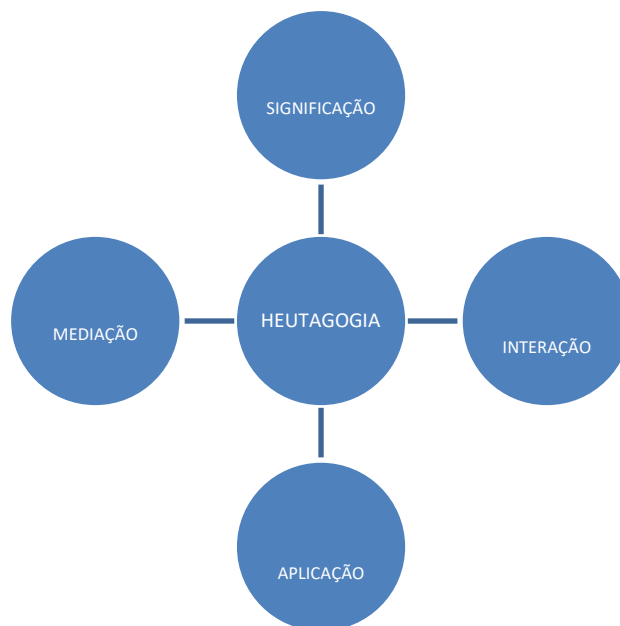
foi impeditivo para que se pudesse pensar sobre formas alternativas do trabalho educativo a ser desenvolvido. Antes, ele desestabilizou certezas e permitiu a inovação ou reinvenção do processo de ensino e aprendizagem. Foi preciso constituir uma proposta formativa firmada na descoberta pela mão da problematização.

A problematização possibilita que o estudo de um tema possa ser aprofundado sobre diferentes prismas, o que demanda pesquisa associada às categorias de compreensão, comparação, análise e síntese, a fim de que se possa chegar mais perto de uma decisão sobre o caso apresentado.

Utiliza-se da proposta da heutagogia, que se propõe a dar autonomia de pensamento ao discente, à medida que não depende da assistência ou mediação do docente para apresentar soluções ao caso. Munhoz (2018, p. 11) expressa que o seu objetivo é a constituição de uma ação e de um pensamento próprio desenvolvido por cada discente no processo de ensino e aprendizagem.

Alia-se à heutagogia a mediação a ser efetivada pelo docente e instrumentalizada pelas tecnologias. Essa proposta abre-se para o campo de significação e interação que são indispensáveis à apropriação e produção do conhecimento, bem como de sua aplicação em uma situação fática, a qual demanda resposta, visando seu equacionamento ou sua possível resolução. Sobre tal proposta de ação docente é possível construir o seguinte esquema:

ESQUEMA 1: HEUTAGOGIA EM AÇÃO



Fonte: Domingues, 2022.

É no âmbito da aprendizagem firmada na problematização que se tem possibilidades de desenvolver a heutagogia. Por esse motivo, que essa foi uma das formas projetadas por docentes. Afinal, quando se pensa na abordagem da problematização, ela vem associada a outras estratégias de ensino, como construção de esquemas conceituais, sistematizações em forma de textos, imagens e vídeos. Essas estratégias fazem parte do processo da formação e atuação de professores reflexivos, tal como discutido por Schön (2000) e Zeichner (1993).

Ainda é preciso sinalizar para a interação nos contextos de ensino e aprendizagem, principalmente, quando eles ocorrem em ambientes virtuais. A interação pode ser descrita como um elemento representativo do processo formativo a ser buscado, afinal a interação tem como característica própria envolver aqueles que estão implicados pelo trabalho educativo a ser efetivado (MUNHOZ, 2018).

A aplicação requer não apenas a compreensão sobre um conceito ou objeto, mas a sua apropriação. A apropriação ocorre a partir da significação produzida no processo de ensino e aprendizagem. Ela não apenas decodifica, mas gera sentidos sobre o que está sendo apresentado, discutido e refletido. A significação forma elos entre pessoas, objeto e realidade.

É claro que não é simples fazer a transição de uma aula centrada na

transmissão para um espaço de significação na perspectiva da heutagogia, contudo, é necessário pontuar que o esforço empreendido, às vezes frustrado, requer tempo para sua efetivação, principalmente, porque é preciso trabalhar com a reflexividade e que nem sempre é vista como um tempo de aprendizagem. Observa-se que as respostas prontas são consideradas, ainda, a preferência dos que estão envolvidos no processo formativo, fruto de uma trajetória demarcada pela mecanização.

A reflexividade requer a presença de processos cognitivos, técnicos e instrumentais complexos, visto que demanda o desenvolvimento de habilidades, como acuidade, atenção, ponderação e decisão sobre o que está sendo pesquisado. O objeto do ensino ganha vida e não é mais um item a ser vencido no interior de uma disciplina acadêmica. Conforme destaca Munhoz (2018, p.41): “Nesse ambiente, os alunos são pesquisadores e produtores do conhecimento”.

Na esteira da reflexividade, o docente precisa compreender o seu papel que sofre também uma mudança real, visto que não se configura como o transmissor, mas agora, como problematizador, desestabilizador e provocador no processo de produção e construção do conhecimento. Por isso, que o docente antes de trabalhar com a proposta de problematização, precisa ter familiaridade com seus objetivos e critérios. É necessário que ele compreenda o caminho para ajudar os discentes a trilharem em suas investigações.

A partir da abordagem da problematização, o docente apresenta situações que carecem de análise. Essas situações precisam ser discutidas à luz dos referenciais teóricos e fundamentadas, visando a sua consolidação na realidade. Nessa conexão é que se pode verificar a relação sendo estabelecida entre teoria e prática de maneira dinâmica e significativa.

3.4 O ESPAÇO DA MEDIAÇÃO E O CONTEXTO DA FORMAÇÃO

A mediação é um caminho para que a dinâmica estabelecida no processo ensino e aprendizagem ganhem contornos lógicos e factíveis. Isso porque, possibilita ao discente ampliar sua visão, ao mesmo tempo em que requer do docente uma postura ativa e atenta sobre a proposta de trabalho formativo que está em desenvolvimento. É na mediação que ocorre o acompanhamento, a supervisão e a intervenção, principalmente quando elas ocorrem “em situações imprevistas e desconhecidas” (CARVALHO; CHING, 2016, p. 57).

Aqui, reside um fator dificultador no contexto pandêmico, denominado tempo para aprender, visto que os docentes não dispunham dele e, por esse motivo, sua aprendizagem foi se consolidando com o tempo, ou seja, com seus acertos, ensaios, apostas e erros. Essa mudança na forma de atuação encontra resistências, principalmente, por não se ter o domínio técnico necessário das ferramentas disponibilizadas. Diante disso, os depoentes situaram-se assim sobre sua atuação no modelo remoto:

Sinceramente, creio que a percepção dos professores de que é algo totalmente diferente tanto de presencial quanto EaD e que necessita de didática, metodologias e ferramentas específicas. Minha percepção é de que muitos professores não conseguiram romper as barreiras do presencial (se limitaram a ele). Neste sentido, alguns poucos conseguiram superar e o aprendizado ocorreu mesmo com a mudança. Mas a maioria não conseguiu superar de fato. (D2)

O maior desafio foi organizar um ambiente adequado para a aula, com iluminação e câmera. Ele foi superado com o auxílio da IES. (D5)

O maior desafio foi tentar chamar a atenção dos alunos o máximo possível, mesmo sabendo que a maioria deles estavam fazendo outras atividades enquanto assistiam as aulas onlines. (sic) (D7)

O nosso maior desafio foi a eficiência da conexão das aulas, uma vez que grande parte dos alunos são oriundos da zona rural. Tivemos que adotar a gravar as aulas e disponibilizá-las, com isso a frequência não obteve a constância que estávamos acostumados. Também em virtude das dificuldades de acesso muitos alunos trancaram seus cursos, alegando não acompanhar a dinâmica das aulas remotas. (D9)

Sobre a perspectiva da hibridização no âmbito da educação, é possível dizer que ela vem sendo ressignificada a partir da ampliação de possibilidades de conexão mediada por dispositivos tecnológicos, a exemplo de plataformas e aplicativos que permitem a interação no tempo e no espaço. Essa maneira de fazer educação oportunizou orquestrar diferentes composições e arranjos no ambiente educacional e que podem ser mediadas tanto pelo docente, por grupos de discentes e por outros agentes externos e contactados a partir de um tema comum. São os casos de entrevista, mesas redondas, seminários e relato de experiências.

Nesse processo educativo de hibridização ocorre a construção de uma “dinâmica na mobilidade das relações e mediações entre professores e estudantes, destes entre si, entre salas de aula e outros ambientes da escola e o mundo, que permitem articulações e interações mais efetivas, ampliadas e multidirecionadas”

(CNE, 2020, p. 2). Tal como expresso pelos depoentes sobre o nível de envolvimento dos discentes:

O nível de envolvimento dos alunos em geral era sempre bom, mas sempre havia alunos mais motivados a participar que outros. O grande desafio era perceber isso e chamar os menos participativos pelo nome, para que expressassem suas opiniões (mesmo que em alguns momentos rasas ou reproduzindo o que havíamos dito), mas isso os mantinha atentos, procurando entender o que se colocava em discussão. (D1)

Os alunos foram a parcela da comunidade acadêmica com mais fácil adaptação ao modelo. Foi feito um trabalho pelos coordenadores de curso para o esclarecimento do modelo pedagógico. Tivemos um aumento bastante grande dos alunos recorrendo ao auxílio da Assessoria pedagógica. A equipe de marketing da Instituição realizou diversas pesquisas com os alunos para medir o clima institucional e a Comissão Própria de Avaliação observou um aumento da participação dos alunos nas pesquisas, chegando a mais de 70% de participação espontânea dos alunos. (D4)

Nesse caso depende muito da modalidade do curso. Para os cursos integrados sem que fossem turmas de recuperação, considero que foi muito boa a participação, interesse e a aprendizagem foi satisfatória para a maior parte da turma. Para os cursos das modalidades concomitante e subsequente, os alunos demonstraram mais dificuldades, desinteresse e houve grande evasão. Para as disciplinas de Plano Especial de Estudo que são ofertadas para os alunos que reprovaram em períodos anteriores, tivemos muitos problemas, sobretudo de comunicação, pois estes alunos não têm um horário pré-estabelecido. Fica a cargo do professor em conjunto com os alunos organizarem a disciplina. A cada encontro aparecia um aluno diferente e as informações parece que não chegavam aos alunos envolvidos nesse processo de recuperação. (D5)

Veja, aqui na Instituição implantamos um semestre emergencial. Nesse semestre houve uma adesão voluntária de estudantes e docentes, foi o semestre suplementar 2020.3. Ao mesmo tempo, foi disponibilizada uma formação para docentes, sobre o uso do Google como ferramenta, metodologias ativas. Mas nesse semestre suplementar tivemos uma adesão de mais de 90% dos estudantes. (D6)

Para a maioria dos alunos que conseguiram a conexão, houve um primeiro momento de resistência ao ensino remoto, mas com a adoção de estratégias de metodologia de aulas síncronas e assíncronas os discentes foram se adequando à nova sistemática. Tivemos que adotar um canal de atendimento psicopedagógico para os discentes, os casos de irritação, resistência, melancolia diante do novo sistema foi um desafio para a equipe.(D9)

Tive turmas excelentes e tive turmas complicadas de alunos indiferentes. No início da pandemia, em 2020.1, por mais que houvesse uma dificuldade maior com as novidades de equipamentos, conexão etc., notava um envolvimento maior. Todos tentavam participar, contribuir, estavam lá de fato. Em 2021, essa participação começou a diminuir (descontadas as exceções). As experiências mais desafiadoras que tive foram com turmas de graduação em que vários dos alunos demonstravam apatia nas aulas síncronas e falta de dedicação às tarefas assíncronas. Uma das experiências mais positivas foi um módulo de Introdução à Linguística

(Introduction to Linguistics) que ministrei na Pós-graduação em Língua Inglesa (Especialização): os alunos eram de vários lugares do Brasil e as interações eram muito interessantes. Notei um envolvimento especial e um interesse da turma que se manteve durante todos os encontros (e, também nas atividades assíncronas). (D10)

A maioria das falas dos deponentes demonstra que o docente não caminha sozinho: este precisa contar com o apoio institucional para que as medidas alternativas efetivadas possam ser asseguradas. Ou seja, o ato de mudar um sistema (modalidade de ensino), não pode ser dissociado do trabalho institucional a ser garantido.

É preciso que no processo de mudança/transição haja acompanhamento, monitoramento e supervisão para que se tenha conhecimento sobre o processo efetivado pelo docente. Salienta-se, ainda, sobre a adesão dos estudantes aos novos modelos e ferramentas de ensino e aprendizagem e que nem sempre foi correspondida da maneira esperada pelos docentes. Ao mesmo tempo em que alguns não verificaram problema com ela, outros perceberam atitudes de resistência e apatia com a proposta educativa lançada.

A adesão a uma ideia e projeto requer desejo e comprometimento com o objetivo proposto. Ela não pode ser imposta, mas conquistada e isso leva tempo, porque tem início com o processo de significação, ou seja, é preciso encontrar o sentido para que algo possa ser eleito como relevante para a vida. Um tempo que não se tinha, mas que era preciso fazer acontecer o processo ensino e aprendizagem. De fato, um desafio sem igual.

3.5 PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE AVALIAÇÃO

A avaliação é um elemento que favorece o olhar atento diante do processo e do trabalho educativo efetivados. A avaliação possibilita ao docente rever práticas, como reafirmar posturas teórico-metodológicas aplicadas (SACRISTÁN; PERÉZ GOMÉZ, 2007). Quando se fala de avaliação, o que está em análise é o percurso, ou seja, a trajetória desenhada no ato de produção do conhecimento. Sobre o processo de avaliação, os depoentes apresentaram as seguintes respostas:

Sempre através do desenvolvimento de produtos cognitivos (textos, jogos, sequencias didáticas) de forma colaborativa, mas tal processo era sempre

assistido pelo professor de modo que avaliávamos não apenas o produto, mas o processo. Observando como eles mobilizavam o conhecimento apresentado e ao mesmo tempo como eles não se limitavam a ele. Isso servia de termômetro para a capacidade deles de buscar e significar novos conhecimentos. (D1)

As avaliações ocorreram predominantemente como no presencial - produção de resenhas, resumos, artigos e monografias, bem como provas discursivas ou objetivas (a maioria) via AVA (Moodle). (D2)

O processo avaliativo se deu com atividades escritas e com prazos mais longos, em média uma semana num total de duas ou três por etapa. Ao final de cada etapa, havia uma atividade semelhante a uma prova que nesse caso era online e com duração de cerca de duas horas, entregues no Classroom em ambos os casos. (D5)

Em relação às avaliações os professores utilizaram o Google formulário no início. Depois criamos na plataforma um local para avaliação, onde o aluno responde e a nota é gerada automaticamente. (Mantivemos assim no EAD). (D6)

O processo de avaliação ocorreu de forma online, com avaliações via questionários (questões objetivas e subjetivas) e avaliações via formulários Google Forms. Os resultados foram pouco satisfatórios. (D7)

A avaliação ocorreu de muitas formas, respeitando-se a autonomia docente: trabalhos escritos, provas individuais e em grupo, apresentações, pequenos vídeos com demonstração, com performance (temos cursos de artes visuais, dança música etc) apresentação de projetos, defesas em júri, etc. (D8)

Com a adoção do sistema remoto, foi solicitado ao Conselho Estadual de Educação a adoção de uma sistemática avaliativa que considerasse as atividades realizadas ao longo do semestre no AVA, além de provas pelo sistema remoto. As avaliações seguiram o calendário acadêmico, entretanto, a sistemática de envio foi de 24 horas para disciplinas teóricas. Para as provas práticas, essas foram vivenciadas na IES em calendário específico de cada curso. Houve resistência de alguns colegas sobre a realização de provas remota, uma vez que tiveram que reestruturar suas metodologias avaliativas com a possibilidade de consultas dos alunos ao material da disciplina. (D9)

Entende-se que os docentes também arriscaram formas inovadoras de avaliação, entretanto, mantendo as tradicionais como as provas presenciais, sendo essas consideradas, por muitos deles, como o instrumento definidor da aprendizagem de um conteúdo. Outro fator que precisa ser investigado e aprofundado, visto que, o ato de avaliar não se define apenas como um momento de prestação de contas e nem de certificação sobre a apropriação ou não de um conhecimento.

Avaliar é ato de reflexão para ação. Há, porém, que ressaltar ações docentes que tentam arriscar outras formas avaliativas, o que pode ser um ponto positivo sobre a compreensão de sua finalidade educativa, tal como expresso na fala do

depoente D10:

Como os cursos e os alunos têm perfis muito diferentes, as formas de avaliação também foram diversas. Para turmas de graduação em língua inglesa e para turmas de inglês da extensão, por exemplo, houve tarefas do tipo quiz, montadas no Moodle. Para alunos de Fonologia (graduação em Letras), houve trabalhos de apresentação, leituras e tarefas pelo Moodle. Para alunos de Metodologia e Texto Acadêmico, houve tarefas interativas/colaborativas pelo Moodle e pelo Google Sala de Aula/Drive. Além disso, houve avaliação oral em grupo (sempre privilegiando a interação) para as turmas de língua inglesa.

Observa-se na fala deste docente o ato de considerar os perfis diferentes, assim como os tipos de avaliações destinadas a esses perfis e como elas serão desenvolvidas por eles. Esses tipos de avaliação evidenciam, inclusive, o tempo e a natureza da formação envolvida e o processo interacional no ato da produção do conhecimento.

Avaliar é um tempo para que o docente possa refletir sobre seu trabalho educativo e os rumos a serem retomados em direção à proposta da formação humana (SACRISTÁN; GOMÉZ, 2007). Pensa-se que no ato de avaliar o seu trabalho, ocorre a identificação de lacunas e possibilidades a serem empreendidas em seu fazer docente. Avaliar é uma maneira de pensar estrategicamente sobre a sua ação em prol da aprendizagem significativa. Então, mais que observar resultados, ela ajuda a enxergar o processo educativo em desenvolvimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para fins de conclusão desse trabalho elencam-se algumas aprendizagens realizadas nesse estudo. E nesse sentido retorna-se às questões iniciais que foram alvo das análises efetivadas nas falas dos depoentes. Verifica-se, inicialmente, que as falas estão situadas em um contexto específico, o que indica que elas ganham sentido no lócus da atuação de cada um dos depoentes.

No que diz respeito à transição do ensino presencial para o não presencial, suas potencialidades e fragilidades foram destacadas pelos depoentes. Eles afirmam que houve um momento de surpresa diante do novo cenário, o qual foi enfrentado com o auxílio de formações, tutoriais e na própria interação com os estudantes. Esse momento evidenciou a fragilidade no uso de tecnologias, ao

mesmo tempo em que possibilitou a aprendizagem de novas abordagens no processo de ensino.

Quanto ao maior desafio e se ele foi superado, entende-se que os docentes e as instituições compreenderam que o maior desafio era dar continuidade ao processo de ensino e parece que esse desafio foi superado de diferentes maneiras, ou com formação permanente dos docentes, ou formação específica para o domínio de determinadas ferramentas e recursos, ou o com o acompanhamento das aulas pela equipe de coordenação.

Sobre as estratégias metodológicas que foram aplicadas, os docentes inovaram muito com uso de metodologias, desenvolvimento de produtos cognitivos, utilização das experiências aprendidas com os cursos EaD o que é um fator positivo diante dos desafios que se fazem presentes na realidade formativa e que afetam, sobremaneira, o seu modo de ser e fazer.

Sobre o nível de envolvimento dos alunos e o processo de avaliação, fica evidente que para esses depoentes os estudantes se envolveram durante o processo, e tiveram uma resposta adaptativa ou reativa aos novos modelos. Por outro lado houve uma grande diversificação nos usos dos instrumentos de avaliação, ora mantendo o já efetivado no modelo presencial, ora buscando alternativas que pudessem atender as individualidades.

Por fim, é preciso sinalizar pistas diante da problemática levantada. Afinal, não se pode apresentar respostas finalísticas, mas possibilidades sobre as alternativas pedagógicas encontradas e se elas foram efetivas no campo do ensino e da aprendizagem. Diante disto, pode-se observar um esforço dos docentes em oferecer subsídios aos discentes no ato de apropriação e produção do conhecimento.

É possível identificar a preocupação dos docentes com a adesão dos discentes, porque sem ela, não há como falar em aprendizagem e ou prática relacional, marca singular do processo formativo e que requer a interação entre docentes e discentes diante do objeto a ser investigado.

De uma maneira urgente e necessária, ainda, é possível dizer que os docentes em suas limitações, ousaram pensar em estratégias de ensino e isso já demonstra seu comprometimento com a formação a ser materializada, a partir dos encontros e desencontros estabelecidos em tempos de insegurança e instabilidade em todos os sentidos.

O fazer docente humanizou as relações, enfrentou a situação e atuou junto

aos discentes, no sentido de dar continuidade a um trabalho que muitos já o tinham como perdido. Entende-se que as experiências vivenciadas por instituições, docentes e discentes deixaram marcas na vida, no aprendizado e *quicá* possam ajudar que o fazer educativo seja renovado e acrescido de novas formas de agir e fazer, ancoradas em novas abordagens teóricas sobre o ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Gerais sobre Aprendizagem Híbrida**, MEC, Brasília, 2020.

CARVALHO, Fátima Franco Oliveira; Ching, Hong Yuh (Orgs.). **Práticas de Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior**. Alta Books, Rio de Janeiro, 2016.

CUNHA, Kátia Silva. **A formação continuada stricto sensu: sentidos construídos pelos docentes do ensino superior privado face as exigências legais**. Novas Edições acadêmicas, Deutschland, 2016

DOMINGUES, Gleyds Silva. **Pesquisa em Prática**: orientações e normas de editoração de trabalhos científicos em teologia. Carolina University, Winston-Salem, EUA, 2022.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. Saraiva, São Paulo, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de Currículo**. Cortez, São Paulo, 2011.

MEC. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

MEC. **Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 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.

MEC. **Parecer CNE/CP nº 11, de 07 de julho de 2020**. Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia

MEC. **Parecer CNE/CP nº 15/2020, de 6 de outubro de 2020** - Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo **Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020**.

MEC. Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020 - Institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, comunitárias e confessionais, durante o estado de calamidade reconhecido pelo **Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020**.

MOORE, Brooke Noel. **Critical thinking**, HSSL. Reino Unido, 2014.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. ABP: **Aprendizagem Baseada em Problemas**. Cengage, São Paulo, 2018.

SACRISTÁN, Juan Gimeno; PÉREZ GÓMEZ, A.I. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo** : um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas, Porto Alegre, 2000.

SIEMENS, G. **Conectivismo**: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital, 2004. Disponível em: <https://humana.social/conectivismo-una-teoria-da-aprendizagem-para-a-era-digital/>. Acesso em 12 de julho de 2021.

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores** : ideias e práticas. Educa, Lisboa, 1997.

ESTRATÉGIAS PARA O AUMENTO DO ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO POR MEIO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Submetido em: 13 set. 2023. Aceito: 05 dez. 2023

Glauciene Soares de Faria¹

Neliane Alves de Freitas²

RESUMO

O uso das tecnologias no período da pandemia da Covid-19 mostrou possibilidades de adaptação e inovação no contexto educacional em todo o mundo. O presente artigo busca apresentar aos profissionais da educação possibilidades e estratégias tecnológicas educacionais para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos do Ensino Médio após o período pandêmico e versa sobre metodologias e técnicas que podem ser eficazes para despertar o interesse dos alunos no processo de busca pelo conhecimento, podendo contribuir para o crescimento acadêmico e profissional desse público. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica na plataforma digital Google Scholar. Nesse sentido, a pesquisa mostra que o uso permanente das tecnologias digitais no cotidiano escolar pode oferecer aos estudantes uma aprendizagem dinâmica e eficaz.

Palavras-chave: Ensino Médio. Tecnologias Educacionais. Estratégias de Ensino. Pandemia COVID-19.

ABSTRACT

The utilization of technology during the Covid-19 pandemic unveiled opportunities for adaptation and innovation within the global educational landscape. This article aims to present education professionals with potential educational technological strategies for the post-pandemic teaching and learning processes of high school students. It addresses methodologies and techniques that could effectively pique students' interest in the pursuit of knowledge, thereby contributing to their academic and professional growth. To achieve this goal, a bibliographic search was conducted using the Google Scholar digital platform. The research indicates that the consistent integration of digital technologies into daily school routines can provide students with dynamic and efficient learning experiences.

Keywords: High school. Educational Technologies. Teaching Strategies. COVID-19 pandemic.

¹Especialista em Docência, Práticas de Ensino e Tecnologias Educacionais pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); Pompéu, MG, Brasil. E-mail: glauciene.faria@yahoo.com

²Mestra em Educação pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP); Professora voluntária na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); Diamantina, MG, Brasil. E-mail: nelianefreitas1@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual dispõe de ferramentas digitais que otimizam nossas tarefas no dia a dia, como por exemplo, celulares, computadores e a internet, os quais tornaram-se indispensáveis para a comunicação entre as pessoas e faz com que a distância não seja justificativa para desencontros ao proporcionar o contato simples e rápido por meio de uma chamada de voz ou vídeo.

No ambiente escolar não é diferente: a tecnologia funciona como uma ferramenta de aprendizagem que pode tornar o processo de ensino dinâmico e atraente, uma vez que ela faz parte da vida das pessoas e tornou-se associável ao fazer pedagógico. No entanto, a tecnologia precisa ser utilizada de forma correta pelos estudantes para que alcance resultados positivos e o professor possa mediar o conhecimento por meio da tecnologia.

O princípio da conectividade e sua urgência estabelecem novas formas de ação do professor e uma nova relação com o conhecimento profissional docente (NÓVOA, 2017). Inserir as tecnologias digitais no ambiente escolar é muito além de incluir uma tecnologia: é identificar as novas maneiras de aprender, agir e pensar desenvolvidos a partir da era digital, despertando na escola sua responsabilidade com o novo modelo de ensino e levando o professor a repensar seu modo de ensinar.

Foi possível notar essa necessidade durante a pandemia da Covid-19, pois os professores tiveram que buscar mecanismos para mediar suas aulas de forma abrupta e muitos se sentiram forçados a inserir métodos digitais nas suas aulas, por ter que sair da zona de conforto da sala de aula de concreto para se adaptar aos moldes das salas de aulas virtuais por meio de diferentes ferramentas como o *Google Meet*, *Microsoft Teams* e a Plataforma *Zoom*.

Com o retorno das aulas presenciais os professores sentiram a necessidade de manter as ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, visto que as ferramentas se tornaram grandes aliadas e se fazem necessárias para fortalecer o processo de aprendizagem dos alunos.

O corpo docente precisa desenvolver métodos e técnicas para que os estudantes compreendam o conteúdo didático e no contexto pandêmico mais ainda, pois vivenciamos um novo molde de sala de aula e após o retorno da “aula normal” nas escolas os desafios aumentaram pela necessidade de readaptar o corpo

discente à escola e para a recomposição da aprendizagem.

Visando buscar possíveis soluções para os gargalos da reinserção das tecnologias no ambiente educacional, o presente trabalho desenvolveu uma pesquisa voltada para o Ensino Médio para verificar a percepção sobre esta temática e apresentar propostas que viabilizem readaptação das tecnologias no cotidiano dos alunos e que proporcione resultados satisfatórios para alunos e professores.

O uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizado intensificou-se na última década, porém com a chegada abrupta da pandemia da Covid-19, a utilização destas ferramentas tornou-se indispensável e necessária para dar continuidade às aulas, de forma imediata. Tal adequação surpreendeu a maioria dos profissionais que tiveram que se adaptar às pressas, buscando aperfeiçoar-se tecnologicamente e substituir o apagador, pinceis e quadro por *notebook*, *ring light* e uma cadeira confortável para acompanhar a longa jornada de trabalho o que caracterizou um grande desafio e o desenvolvimento de ansiedade para os profissionais da educação.

Com o retorno das aulas presenciais tive a oportunidade de trabalhar em um Colégio Particular e percebi nos alunos do Ensino Médio uma grande inquietação: alunos dispersos, muito desatentos no que se referia aos seus estudos. No entanto, nos intervalos entre as aulas era perceptível o grande número desses mesmos alunos utilizando seus celulares e *tablets* para passar o tempo. De um lado professores exaustos sem saber o que fazer, do outro alunos totalmente desmotivados, sem vontade de estudar.

Diante desse cenário, a pesquisa parte da necessidade de aprofundar os estudos acerca dos problemas supracitados e apresentar sugestões de metodologias de ensino diferentes das que estavam sendo utilizada pelos professores, com o intuito de oferecer novas propostas de aprendizagem e possibilitar uma conexão entre alunos e professores.

Assim, durante o curso de pós-graduação lato sensu em Docência, Práticas de Ensino e Tecnologias Educacionais da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri no ano de 2023 realizou-se a pesquisa e este artigo trata-se

de um recorte do trabalho de Conclusão de Curso.

Dessa maneira, o texto inicialmente apresenta um retrato dos “efeitos” da pandemia para os estudantes do ensino médio, em seguida discorre sobre o uso das tecnologias no ambiente escolar para assim adentrar a metodologia. A seguir, encontram-se os resultados e discussão em que se apresentam algumas estratégias para romper com a dispersão dos estudantes e por último as considerações finais.

2 OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

De acordo com os estudos de realizado por Mônica Médici, Everson Tatto, e Marcelo Leão no ano de 2020 por meio de uma pesquisa realizada com jovens que cursaram o ensino médio da rede de ensino pública do estado do Mato Grosso no período da pandemia, 20% dos jovens de escola pública tiveram dificuldade de acesso à internet. Outro ponto é que 49,36% avaliaram as aulas remotas como regulares, 24,05% como ruins e 46% as classificaram como péssimas. Apenas 10,12% consideraram o ensino recebido nesse período como excelentes.

Também foi questionado sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos nesse período no processo de aprendizagem e 39,6% dos alunos entrevistados alegaram a dificuldade de entendimento do conteúdo, 28,7% sentiram falta da interação em sala de aula, 23,1% destacaram o ambiente doméstico não era favorável para estudar, 15,8% tiveram dificuldade com o horário e 3% com a falta de acesso com a internet.

Ainda dialogando com a pesquisa acima o quarto questionamento dos autores foi contrário ao anterior que destacou os pontos que os estudantes consideraram positivo no ensino remoto no período da pandemia e os resultados foram os seguintes: 32% dos alunos entrevistados disseram que gostaram de organizar o próprio horário de estudo, 25% se sentem mais a vontade de estudar em casa, 23% gostaram da autonomia de iniciar o estudo de um determinado assunto, parar e retornar quando desejar e 17% alegaram gostar de escolher estudar o que queriam e gostavam.

De acordo com a pesquisa supracitada a pandemia trouxe uma mudança drástica para a vida de todos, incluindo os jovens. Foi necessário se reinventar no meio do caos e procurar alternativas para seguir a vida, principalmente no contexto

acadêmico. Tais mudanças alteraram a estrutura familiar, física e psicológica de todos.

De repente todos se viram no meio de um turbilhão de informações e mudanças e um ponto a se pensar é a preocupação da saúde física e mental dos jovens diante de todo esse cenário. No início tudo é diferente, novidade, mas com o passar do tempo as coisas foram se modificando, o que acarretou em preocupações, ansiedade, tristezas diante do isolamento social, instabilidade de humor, entre outros.

Diante desse cenário de incertezas e preocupados com a saúde dos jovens, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) criou a cartilha Saúde Mental de Adolescentes e Jovens com o objetivo de auxiliá-los nesse momento tão delicado. Nessa cartilha, o jovem era orientado sobre o que é transtorno mental, resiliência, a importância do autocuidado, o que é a depressão, ansiedade, enfim, assuntos relacionados a questões emocionais.

Thaianne Gadagnoto *et al.* (2022, p.7) menciona que:

A pandemia da COVID-19 provocou profundas repercussões emocionais nos adolescentes, sobretudo com a vivência de sentimentos de incertezas, medo, angústia, ambivalência, ansiedade, tédio, falta de motivação, depressão e situações de ideação suicida. A intensificação do uso da Internet, principalmente o consumo de notícias relacionadas à pandemia, provocou mal-estar nos adolescentes, acirrando os sentimentos negativos. Detectou-se fragmentação nas relações familiares e inconsistência da rede de apoio social, evidenciada pela falta de acolhimento das necessidades psicossociais dos adolescentes, recorrendo estes frequentemente às redes sociais para buscar ajuda, além de falhas/ineficiência das estratégias de enfrentamento elaboradas e adotadas pelos próprios adolescentes para melhoria das condições de seu bem-estar, promovendo a manutenção e estabilização do sofrimento mental, baixa produtividade e motivação durante o período da pandemia. Espera-se que os resultados deste estudo propiciem reflexões voltadas para ações que abranjam o cuidado em saúde mental dos adolescentes durante e após o período da pandemia da COVID-19, considerando a complexidade dos contextos sociais nos quais estão inseridos.

A adolescência já é um período desafiador, pois nesse processo o jovem precisa lidar com muitas dúvidas, incertezas, tomar decisões de suma importância para seu futuro acadêmico e profissional, o que acarreta em grande parte desses jovens o desenvolvimento de ansiedade, instabilidade de humor, rebeldia, depressão, entre tantos outros pontos. E diante do cenário da pandemia do Covid-19 esses sintomas se agravaram como pode ser visto na citação acima.

Com o retorno das aulas presenciais, os profissionais da educação se

depararam com a maioria dos jovens totalmente desestabilizados emocionalmente, o que influencia diretamente no rendimento escolar dos alunos.

Nesse retorno tornou-se necessário um olhar atento e cuidadoso por parte da escola e equipe pedagógica para proporcionar aos alunos um ambiente escolar acolhedor e com metodologias de ensino que buscassem atender as lacunas de aprendizagem desse período para que pudessem continuar estudando.

2.2 O USO DAS TECNOLOGIAS NO AMBIENTE ESCOLAR

O mundo está em constante evolução e a tecnologia tem ganhado um espaço significativo na vida das pessoas. Hoje, praticamente em tudo que o indivíduo vai fazer, os recursos tecnológicos são utilizados, como para comunicar-se, informar-se, aprender e trabalhar.

Estamos na era digital e não tem como fugir disso. Entretanto, o processo educacional ainda encontra barreiras nesse quesito, tanto na infraestrutura de várias escolas, como na formação de alguns profissionais que não possuem tanto conhecimento para implantar os recursos tecnológicos em suas aulas. O que não se pode fechar os olhos é que os alunos estão antenados nessas tecnologias e no período da pandemia grande parte do corpo discente utilizou as tecnologias para dar continuidade a seus estudos por meio das ferramentas digitais.

Por mais que as tecnologias estão inseridas no cotidiano de grande parte da população brasileira é importante frisar que nem todos os alunos contaram com esses recursos tecnológicos no período da Pandemia da Covid -19, e para atender esses alunos os professores desenvolveram cartilhas e o material era impresso e entregue para os alunos para que eles pudessem estudar e realizar as atividades proposta pelos professores, o que amenizou os prejuízos pela falta das aulas presenciais.

Ao voltar para o formato presencial os alunos até estranharam o modelo convencional da sala de aula, assim houve uma nova adaptação aos horários, convívio social, espaço físico de sala de aula e a uma rotina que talvez tenha sido redefinida pela falta de um ente que foi vítima da Covid-19, causando danos psicológicos aos estudantes.

Uma reportagem publicada no *site* Carta Capital (2022), intitulada: “Retomada das aulas presenciais acirra a violência nas escolas. O que fazer para superá-la?”,

cita um pouco do cenário que professores e alunos encontraram com o retorno presencial, como indisciplina, crises de pânico, ansiedade e muita violência. Os professores relatam que as regras não são cumpridas pela maioria dos alunos, e a hierarquia não é respeitada, e uma falta de respeito muito grande tanto com os docentes como com os colegas. Nessa mesma reportagem foi citado que:

Um mapeamento feito pela rede em parceria com o Instituto Ayrton Senna apontou que 70% dos estudantes da rede – dois de cada três do 5º e 9º ano do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio – relatam sintomas de depressão e ansiedade. Um em cada três afirmou ter dificuldades para conseguir se concentrar no que é proposto em sala de aula, outros 18,8% relataram se sentir totalmente esgotados e sob pressão, enquanto 18,1% disseram perder totalmente o sono por causa das preocupações; 13,6% ainda mencionaram a perda de confiança em si. O estudo contou com a participação de 642 mil alunos no âmbito do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) - (CARTA CAPITAL, 2022.)

Diante dos fatos supracitados são nítidos os desafios encontrados tanto para professores como para alunos no retorno das aulas presenciais. Para amenizar um pouco esse atual cenário manter o uso dos recursos tecnológicos nas aulas como ferramentas de aprendizagem dos alunos foi uma opção para proporcionar que o processo de ensino-aprendizagem se tornasse mais dinâmico, atraente e eficaz.

É importante entender que o princípio da conectividade, e da urgência da conectividade, estabelece novas formas de ação de professor e uma nova relação com o conhecimento profissional docente (NÓVOA, 2017).

Inserir as tecnologias digitais no ambiente escolar é muito além de incluir uma tecnologia: é identificar as novas maneiras de aprender, agir e, pensar, desenvolvidos a partir da era digital, despertando na escola sua responsabilidade com o novo método de ensino e levando o professor a repensar seu modo de ensinar.

O uso de ferramentas digitais educacionais não irá substituir a figura do professor em sala de aula. Porém, é necessário que os educadores estejam preparados para utilizar estas ferramentas e essa formação deve ocorrer por meio de cursos de formação inicial e continuada, ou seja, o professor será um eterno aprendiz que deve estar sempre aperfeiçoando seus conhecimentos para se adequar às transformações tecnológicas de seu tempo.

Com o retorno das aulas presenciais os professores sentiram a necessidade de manter as ferramentas no processo de ensino aprendizagem, visto que as

ferramentas se tornaram grandes aliadas e se fazem necessárias para fortalecer o processo de aprendizagem dos alunos.

Inserir as Tecnologias da Informação Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem pode oferecer uma aprendizagem dinâmica e interessante para os alunos do ensino médio, pois as tecnologias fazem parte do cotidiano de todos e inseri-la no ambiente educacional é muito importante para se alcançar resultados satisfatórios no processo de aprendizagem. A atual geração é uma geração tecnológica e como destaca Oliveira (2018, p.182):

Os novos tempos nos trazem a necessidade da mudança, de repensar a educação por um panorama inovador, tanto nas salas de aulas presenciais, ou laboratórios, quanto nos ambientes virtuais de aprendizagem, complementando-os. Porém, o desafio é grande e os obstáculos são enormes, mas, no entanto, é preciso pontuá-los, buscar remediá-los e trazer ideias coerentes com as situações que a circunstância nos impõe.

É importante frisar que os recursos tecnológicos para trazer eficiência no processo de ensino devem acompanhar o processo pedagógico. O trabalho em conjunto entre tecnologia e pedagogia proporcionará um ensino de qualidade e satisfatório tanto para alunos como para professores. A Base Nacional Comum Curricular (2018) afirma que:

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

A inserção do processo das tecnologias digitais atreladas ao processo pedagógico é fundamental para o avanço no processo de ensino-aprendizagem, mas é importante se atentar para a questão dos professores que não estão familiarizados com tais tecnologias. A nova geração é uma geração tecnológica, entretanto, grande parte dos professores é de uma geração que pouco se usava a tecnologia, e ocorre com uma grande maioria de ter uma certa resistência em utilizar os atuais recursos tecnológicos o que se torna um grande desafio para as escolas. De acordo com Giraffa (2013, p.104)

O grande desafio do docente é organizar os processos de forma que seus alunos adquiram as competências necessárias para viver e trabalhar na sociedade baseada numa nova cultura de aprendizagem. Para isto é necessário que tenhamos estratégias de formação que impliquem revisão das percepções e sentimentos do professor. E, não se trata apenas de motivação para uso de tecnologias e sim de atuar a partir de um conjunto de crenças adquiridas acerca do potencial destas tecnologias como elemento de diferenciação ou qualificação da sua prática docente e, da

certeza que poderá utilizar os recursos de forma customizada às suas necessidades e planejamento.

Por meio da utilização das TICs, é possível construir uma escola interessante que possa oferecer aos alunos aulas dinâmicas, interessantes, criativas e inovadoras. Mas para alcançar resultados satisfatórios é fundamental o empenho de alunos, professores e escolas. A construção do saber é algo fascinante desde que tenha o comprometimento de todos os envolvidos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada tem como embasamento teórico o estudo documental e bibliográfico com o objetivo de elucidar o conhecimento acerca dos assuntos abordados, tendo como referência autores como Maria Andrade (2010) e Vera Boccato (2006).

Andrade (2010, p.25) cita que:

A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizaram pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas.

A pesquisa bibliográfica é de grande importância, pois ela apresenta dados e informações detalhadas sobre o assunto pesquisado, trazendo embasamento teórico e científico sobre os dados pesquisados.

Boccato (2006, p. 266), define a pesquisa bibliográfica como:

[...] busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação.

Nesse processo é de suma importância que o pesquisador busque fontes confiáveis para desenvolver sua pesquisa e o embasamento teórico facilita o entendimento sobre o tema escolhido, o que auxilia no processo de escrita e explicação do trabalho.

A pesquisa bibliográfica foi escolhida por proporcionar a união de informações e dados acerca do tema escolhido, o que fortalece a opção do tema que se deseja desenvolver ou até mesmo apresenta a possibilidade de alterar o assunto a ser estudado. E a pesquisa documental acrescentou mais informações enriquecendo a pesquisa e o conhecimento sobre o assunto estudado. A junção das duas opções ofereceu o desenvolvimento da escrita e identificou os problemas e contradições existentes relacionados ao assunto estudado. As fontes utilizadas foram artigos, textos disponíveis em sites confiáveis, Trabalhos de Conclusão de Curso, Base Nacional Comum Curricular e livros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas foram realizadas na plataforma digital *Google Scholar*, devido se tratar de uma plataforma confiável a qual possui consistência nos conteúdos publicados, veracidade, endereços confiáveis e uma infinidade de materiais de suma importância para o processo de pesquisa.

Para discorrer sobre os resultados e discussões do trabalho desenvolvido foram escolhidos três artigos do *Google Scholar* para análise crítica e chegar aos objetivos e resultados do presente trabalho. A escolha dos artigos foi realizada feita em observância aos temas estarem alinhados com a linha de pesquisa deste trabalho, utilizando como critérios: pesquisas concluídas, realizadas no contexto pandêmico da Covid-19, com o foco no Ensino Médio e recorte temporal de 2020-2022;

4.1 ARTIGOS SELECIONADOS

O primeiro artigo escolhido para pesquisa tem como título “Aspecto socioemocional e os reflexos da pandemia do Covid-19 em estudantes da 3ª série do ensino médio”, com autoria de: Mariana Consulmagnó Fávero, Luiz Francisco Alves Fazza, Douglas Rodolfo Papale e Caroline Medeiros Martins de Almeida, publicado em 2020, em Redin, Taquara/RS.

Nessa pesquisa os autores analisam os impactos causados pela pandemia do COVID-19 no processo de aprendizagem e desenvolvimento das competências sociais dos alunos do 3º ano do Ensino médio diante do isolamento social e as mudanças que ocorreram para adaptar o modelo híbrido no cotidiano dos alunos. Os autores citam os desafios enfrentados pelas escolas para criar soluções que possibilitasse o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos para que eles não ficassem prejudicados diante da suspensão das aulas presenciais.

Os autores citam a importância de o professor acolher, orientar e acompanhar os alunos para que consiga assim gerar um vínculo de confiança o que facilita o processo de aprendizagem do aluno. Eles citam também a importância de o professor ter um olhar cuidadoso que identifique as dificuldades de seus alunos, podendo assim trabalhar tais dificuldades e muitas vezes até mesmo evitar que outras surjam. Os autores também destacam a importância do diálogo entre professor, aluno e a importância da família no acompanhamento dos alunos, para potencializar o aprendizado.

O artigo cita como foi a suspensão das aulas presenciais e frisa que no início muitos alunos consideraram a suspensão como um momento de descanso, não dando importância a continuidade de suas atividades acadêmicas. E outra questão apresentada foi que nem todos os alunos acessaram as aulas *online* no início por acreditarem que a suspensão das aulas seria algo passageiro e somente em meados de junho que o engajamento de acesso às aulas on-line aumentou.

No decorrer desse período os professores foram percebendo as inúmeras situações que seus alunos passaram, desde crise de ansiedade por falta de convívio social, medo da doença, familiares que perderam o emprego, a incerteza do futuro, a questão de como dar continuidade ao sonho de ingressar na faculdade, medo de não conseguir ir bem no ENEM. As incertezas, o medo, a ansiedade foram tomando conta de vários alunos. Então a escola fez um trabalho de acompanhamento que atendeu todos os alunos do 3º ano.

A pandemia trouxe consigo a aceleração da introdução da tecnologia no ambiente escolar, o que proporcionou aos alunos a continuidade de suas aulas em um período tão delicado, possibilitando que eles pudessem fazer o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O colégio citado no artigo preocupou em atender as necessidades de seus alunos tanto no processo de ensino aprendido e os auxiliou a desenvolverem suas competências socioemocionais, pois consideraram que para que o aluno conseguisse obter êxito era muito importante trabalhar esses dois pontos por igual.

O segundo artigo escolhido para a pesquisa tem como título “Uso das Tics na Educação: Concepções sobre a produção do Conhecimento” de autoria de Nilson da Silva, publicado na revista Científica Fesa, 2022.

Nesse artigo o autor cita que o uso das TICS no processo educacional para reduzir problemas existentes e oferece um suporte ao processo de ensino aprendizagem ocupando um espaço de diversas funções e responsabilidades. As TICS propõem uma nova maneira de pensar, aprender e comunicar entre todas as pessoas envolvidas no processo da busca do conhecimento.

O autor destaca que as TICS são de suma importância para o processo de motivação e interesse dos alunos no processo de aprendizagem tanto em sala de aula como em casa. E ressalta a importância de os professores terem capacitação adequada para utilizar as tecnologias disponibilizadas pela escola. E que a escola oferece os recursos tecnológicos para professores e alunos utilizarem. O autor ressalta que a inserção das TICS no processo de ensino aprendizagem necessita que os professores sejam capacitados, ocorra a disponibilidade dos recursos tecnológicos na escola, tenha o apoio da escola para utilização dos recursos e o interesse por parte dos alunos em utilizar as ferramentas adequadamente.

O terceiro artigo escolhido para pesquisa foi “Estratégias Pedagógicas para a inclusão digital nas escolas na atualidade” de autoria de Fabio José Antônio da Silva, Arthur Henrique Lux, Luciana Aparecida de Moraes Brigido, Paulo Roberto Dalla Valle, Abraão Danziger de Matos, Tiago de Melo Silva, Maiton Bernardelli, Regiane da Silva Rocha, Michel da Costa e Rafael Soares Silva, publicado em Research, Society and Development, 2022.

Os autores citam nesse artigo que as tecnologias educacionais estão ganhando espaço significativo nos recursos didáticos e frisam a importância de os professores utilizarem esses recursos como complemento em suas aulas, não substituindo os recursos já utilizados.

O objetivo do estudo desse artigo foi apresentar as estratégias pedagógicas para a educação digital nas escolas na atualidade. Os autores citam a importância da inserção das tecnologias na sala de aula, pois possibilita que as aulas se tornem

mais atrativas e prazerosas para os alunos, o que favorece a aprendizagem significativa. É citado também que o uso dos computadores oferece aos alunos uma aula descontraída aumentando assim a interação dos alunos. Outro ponto frisado pelos autores é que o uso de celulares e *tablets* pelos professores têm a possibilidade de incluir a tecnologia de várias maneiras e em vários níveis, como por exemplo: fazer cálculos, gravar palestras, fazer anotações, acessar mídias sociais, trabalhar a realidade virtual, impressão de 3D, computação em nuvem, entre outros.

4.2 PROPOSTAS PARA REDUZIR A DISPERSÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

A pandemia da Covid-19 trouxe muitas mudanças na vida das pessoas e mesmo tendo acabado é nítido o reflexo que foi deixado na vida da população brasileira, redefinindo hábitos e costumes.

Diante disso e por meio das pesquisas realizadas, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a proposta de inserção nas aulas dos alunos do ensino médio algumas alternativas para tornar as aulas mais interessantes e atraentes, proporcionando assim aulas mais interativas e dinâmicas, o que oferece aos alunos uma oportunidade de aprendizagem interativa.

Ao observar os alunos na escola na qual estava trabalhando, percebi que nos períodos de intervalo eles utilizam muito celulares e *tablets* para passar o tempo fora da sala de aula e a utilização é para acessar inúmeras coisas, desde redes sociais a jogos. Foi nessa observação que acreditei ser interessante apresentar as sugestões de aulas diferentes do modelo que estava sendo ministradas anteriormente.

4.2.1 Aula no Laboratório de Informática

A proposta da aula no laboratório oferece aos alunos um modelo de aula diferente. Nessa aula os alunos têm a oportunidade de mudar o ambiente de estudo e ao mesmo tempo têm acesso aos recursos tecnológicos. A proposta é que o professor escolha um tema de um componente curricular que os alunos estejam estudando e proponha a eles que façam pesquisas relacionadas ao assunto.

O professor pode ensinar aos alunos a como identificar *sites* confiáveis e a importância de pesquisar nesses *sites* nos quais pode se acreditar na veracidade das informações que constam no documento. Outro ponto a se trabalhar é a

autonomia do aluno em buscar informações acerca do assunto estudando, aprofundando assim seu conhecimento.

Ao finalizar a pesquisa o professor pode propor aos alunos uma roda de conversa e cada um falar um pouco do conteúdo pesquisado, proporcionando assim a interação dos alunos e a troca de conhecimento. As aulas de laboratório podem beneficiar os alunos com: aprendizado em um ambiente diferente da sala de aula, desenvolvimento das habilidades de pesquisa, acesso às ferramentas tecnológicas, aulas interdisciplinares e assuntos diversificados.

4.2.2 Jogos Educacionais

Os jogos estão inseridos no cotidiano dos jovens e introduzi-los na sala de aula pode ser uma ótima alternativa para aumentar a participação dos alunos nas aulas. Ao trabalhar os jogos o professor está incluindo em sua metodologia o lúdico, regras, concentração, atenção, foco, tornando o discente proativo e investigativo.

Existe hoje uma infinidade de jogos disponíveis, tanto no formato físico como digitais e como o foco do trabalho é atrair o jovem para o formato digital em sala de aula. É possível citar várias opções nesse formato, como nos exemplos a seguir:

- Jogo de xadrez - Proporciona mais desenvoltura na tomada das decisões, treinamento do pensamento crítico, maturidade intelectual, aumento da disciplina;
- Jogo de Dama - treina raciocínio e concentração dos jogadores;
- Jogo da Memória - desenvolvimento do raciocínio rápido, noção espacial, ajuda construir a ideia de competição e aprender a ganhar e perder;
- Raciocínio Lógico - aumento da autoconfiança, estimula a memória, atenção e concentração;
- Ludo Vestibular - estimula habilidades para a memória verbal e visual;
- *Minecraft* – intensificar o desenvolvimento de competências sociais, tais como: consciência social, tomada de decisão, autogerenciamento e relacionamento social.
- *Roblox* – expansão da própria imaginação, desenvolvimento de habilidades para programação.

Vale lembrar que existem também plataformas digitais como o Racha Cuca e Ludo Educativo que disponibilizam vários jogos educativos. Entretanto, é fundamental que o professor ao formular a aula com jogos atente-se ao período de utilização dos jogos: o ideal é que não ultrapasse 30 minutos para que os alunos não acessem outros conteúdos e com o tempo restante de aula o professor reúna com os alunos para discutirem os aprendizados alcançados com a atividade proposta.

A tecnologia é algo que já faz parte do dia a dia dos jovens, principalmente os que já estão no Ensino Médio. Um ponto observado é que os jogos facilitam a assimilação do jogador, auxilia também o desenvolvimento de habilidades, aumento do senso crítico, facilidade na tomada de decisões e aumento da criatividade.

Proporcionam aos jovens a segurança em arriscarem mais, auxilia a perder o medo de errar, desenvolve competências socioemocionais, trabalhar em equipe, persistência, autonomia, autoconhecimento, colaboração, disciplina, entre outros. Os jogos inseridos no processo de ensino aprendizagem oferecem os seguintes benefícios: aulas mais interessantes, alunos mais interessados, e melhor assimilação entre teoria e prática.

Utilizar jogos educacionais no processo de ensino-aprendizagem dos jovens é uma oportunidade de o professor conseguir comunicar-se com seus alunos na mesma linguagem, pois eles fazem parte da rotina de muitos alunos e a partir do momento que eles são inseridos no ambiente escolar, o aluno terá a oportunidade de fazer a assimilação do que gosta com os conteúdos estudados em sala de aula.

4.2.3 Sala de Aula Invertida

A sala de aula invertida começou a ser pensada em meados da década de 90 por pesquisadores das universidades americanas de Harvard e Yale, e em 2020 o pesquisador J. Wesley Baker avançou seus estudos sobre o modelo e começou a apresentá-lo a alunos e professores.

Após sua apresentação, a sala de aula invertida passou a ser testada por várias universidades estrangeiras e no Brasil alguns profissionais da educação estão começando a se interessar pelo assunto.

A sala de aula invertida é uma sugestão de aula que inverte o papel entre professor e aluno e nesse modelo o aluno se torna o protagonista no processo de

ensino e aprendizagem. As aulas nesse modelo são mais dinâmicas e os alunos buscam o conhecimento da matéria que vai estudar também fora da sala de aula.

Na proposta da sala de aula invertida o professor antecipa o conteúdo da matéria que será dada na próxima aula. Assim, o aluno tem contato com o material antes da aula ser ministrada pelo professor, podendo estudá-lo com antecedência, no seu ritmo e utilizando as ferramentas mais eficientes para ele no processo de aprendizagem.

Jonathan Bergmann e Aaron Sams (2019, p. 11) conceituam a sala de aula invertida como “o que tradicionalmente é feito em sala de aula agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho em casa, agora é realizado em sala de aula”.

No dia da aula do conteúdo fornecido antecipadamente pelo professor os alunos têm a oportunidade de discutir o conteúdo estudado com seus colegas e professores, tirar dúvidas, trocar experiências. Nesse momento ocorre uma interação entre todos, o que torna um ambiente agradável, dinâmico e de muito conhecimento.

O professor pode acrescentar atividades relacionadas à aula como propor assistir algum vídeo específico no *YouTube*, disponibilizar um questionário *online* para responder questões relacionadas à matéria. O questionário pode ser utilizado como parâmetro de avaliação do conhecimento adquirido pelos alunos no processo de estudo e sugerir também que eles gravem vídeos explicando o que entendeu sobre o conteúdo.

As vantagens que pode se observar com a sala de aula invertida são que os alunos: tem a oportunidade de aprender no seu tempo, se interessam mais pelas aulas, comecem a ver o professor de uma forma diferente, tenham a oportunidade de ser protagonistas, o que faz com que eles se sintam importantes e engajados e melhorem seu desempenho escolar.

A sala de aula invertida oferece a alunos e professores a possibilidade de interação e protagonismo, trazendo uma metodologia diferente e proveitosa para todos os envolvidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realização da pesquisa e resultados obtidos é possível observar a importância da inserção da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Já existia a fala de sua implantação no processo educacional e a pandemia da Covid-19 intensificou a necessidade desse processo. Para isso é necessário investir na formação de professores, nos cursos de aperfeiçoamento e nas estruturas escolares, pois o contexto tecnológico está posto e é uma realidade a ser implementada cada vez mais no âmbito educacional.

Os recursos tecnológicos estão inseridos em praticamente todos os processos que usamos em nosso cotidiano. Para ter uma dimensão do avanço tecnológico, basta olharmos ao nosso redor e nos deparamos com carros automáticos, inteligência artificial, painéis elétricos, celulares que nos conectam com pessoas de qualquer lugar do mundo, enfim, está em toda parte.

É importante entender que as ferramentas digitais não vieram para substituir os modelos já existentes, mas sim para acrescentar e tornar o processo educacional mais eficiente, dinâmico e interessante para o estudante para que ele possa aumentar a sua atenção aos conteúdos didáticos.

As propostas apresentadas neste trabalho oferecem sugestões simples e possíveis para a implantação de aulas com metodologias diferentes e atrativas para os alunos, proporcionando assim a interação entre alunos e professores, mesmo com recursos tecnológicos simples e escassos.

A educação é a base para a formação de uma nova sociedade e acreditar nela é fundamental para o futuro dos nossos jovens. Cabe a nós profissionais da educação continuar acreditando em uma educação que proporcione a todos a oportunidade de escrever suas histórias.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BASILIO, Ana Luiza. Retomada das aulas presenciais acirra a violência nas escolas. O que fazer para superá-la? Carta Capital, 2022. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/educacao/retomada-as-aulas-presenciais-acirra-a-violencia-nas-escolas-o-que-fazer-para-supera-la/>> Acesso em: 20 de fev. 2023.

BASILIO, Ana Luiza. **Retomada das aulas presenciais acirra a violência nas escolas. O**

que fazer para superá-la? <https://www.cartacapital.com.br/educacao/retomada-as-aulas-presenciais-acirra-a-violencia-nas-escolas-o-que-fazer-para-supera-la/>. Acesso em 20 de fev.2023.

BERGMANN, Jonathan; SAMS Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. – [Reimpr.], Rio de Janeiro: LCT, 2019.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo**, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 17 dez. 2022.

FÁVERO, Mariana Consulmagnó et al. Aspecto socioemocional e os reflexos da pandemia do Covid-19 em estudantes da 3ª série do Ensino Médio. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 1, 2020.

GADAGNOTO, Thaianne Cristine et al. Repercussões emocionais da pandemia da Covid-19 em adolescentes: desafios à saúde pública. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20210424, 2022.

GIRAFFA, Lucia M. M. Jornada nas Escol@s: A nova geração de professores e alunos. **Revista Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, vol. 1, n.1, p. 100-118, nov. 2013.

MÉDICI, Mônica Strege; TATTO, Everson Rodrigo; LEÃO, Marcelo Franco. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Revista Thema**, [S. l.], v. 18, n. ESPECIAL, p. 136–155, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.136-155.1837.

NÓVOA, António. Desafios do Trabalho e formação docente no Século XXI. **Palestra com os professores do Sindicato dos Professores de Nova Hamburgo**, 2017.

OLIVEIRA, Júlio Lucas de. Ensinar e aprender com as tecnologias digitais em rede: possibilidades, desafios e tensões. **Revista Docência e Cibercultura**, v.2, n. 2, p. 161-184, 2018.

SILVA, Fábio José Antonio da et al. Estratégias Pedagógicas para a inclusão digital nas escolas na atualidade. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e7111830423-e7111830423, 2022.

SILVA, Nilson. da. Uso das Tics na Educação: Concepções Sobre a Produção do Conhecimento e Suas Concepções. **Revista Científica FESA**, [S. l.], v. 1, n. 10, p. 52–59, 2022. DOI: 10.29327/235797.1.10-4.

UTILIZAÇÃO DO GÊNERO “MEME” COMO ELEMENTO ÁUDIOVISUAL NO ENSINO REMOTO DE UM COMPONENTE CURRICULAR DE GRADUAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Submetido em: 03 mar. 2023. Aceito: 27 set. 2023

Maxwell Ferreira Lobato¹
Cynthia Valéria Barbosa Gomes Lobato²
Willen Ferreira Lobato³

RESUMO

Ao passo que a COVID-19 ganhou força em 2020, as IFES decidiram pela abordagem excepcional de ensino remoto a partir do dia 17 de março do mesmo ano, possibilitando a substituição das disciplinas presenciais por aulas ministradas por meio de tecnologias de informação e comunicação. Como essa determinação apresentou um desafio significativo, tanto para os educadores quanto para os estudantes, alguns docentes precisaram rever sua metodologia de ensino a fim de tornar as aulas mais atrativas e eficientes nessa nova realidade. Isto posto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar de que forma a metodologia proposta para uma disciplina de graduação da Universidade Federal do Maranhão, utilizando vídeo aulas editadas com trechos de “memes” da internet, tornou a disciplina mais atrativa, contribuindo para um melhor aprendizado dos alunos. Para isso foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, através da aplicação de questionários aos 104 discentes matriculados em duas turmas, com 62 respondentes (59,6%) no total. Os resultados apontaram que 100% dos alunos acharam as aulas mais atrativas e desses, 85,5% informaram que houve uma maior facilidade na compreensão do assunto.

Palavras-chave: COVID-19; Ensino Remoto; “Meme”; Metodologia de Ensino, Mecânica dos Fluidos

ABSTRACT

As COVID-19 gained strength in 2020, IFES (Institutes of Federal Education, Science, and Technology) decided on the exceptional approach of remote teaching from March 17th of the same year, allowing the replacement of face-to-face subjects with classes taught through information and communication technologies. Given that

¹ Doutor em Engenharia Química, Professor Adjunto III do Departamento de Engenharias da Universidade Federal Rural do Semiárido. Angicos, RN. Brasil. maxwell.ferreira@ufersa.edu.br

² Tecnóloga em Lazer e Qualidade de Vida. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal. RN. val803@hotmail.com

³ Graduado em Geografia. Professor do Município de Parnamirim. Parnamirim. RN. willenlobato@gmail.com

this decision posed a significant challenge for both educators and students, some professors had to reassess their teaching methodologies to make classes more engaging and efficient in this new reality. With this in mind, the present study aimed to evaluate how the proposed methodology for an undergraduate course at the Federal University of Maranhão, which involved using video classes edited with excerpts of internet "memes," made the course more attractive and contributed to better student learning. To achieve this, qualitative and quantitative research was conducted, involving the distribution of questionnaires to the 104 students enrolled in two classes, with a total of 62 respondents (59.6%). The results revealed that 100% of the students found the classes more attractive, and among them, 85.5% reported experiencing greater ease in understanding the subject.

Keywords: COVID-19. Remote Learning. "Memes". Teaching Methodology. Fluid Mechanics.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 que se abateu sobre a terra no ano de 2020, além de responsável por milhões de mortes, teve reflexo, entre outros, na educação, impondo aos gestores de todo o mundo a tarefa de interromper ou suspender o ano letivo nas escolas de ensino básico, médio e superior, a fim de conter a disseminação do vírus.

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), no auge do confinamento social, 90% dos alunos em todo o mundo estiveram fora das salas de aula (ONU, 2021).

No Brasil, o Ministério da Educação emitiu Portaria, em 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020), autorizando que as Instituições Federais de Ensino Superior, em caráter excepcional, pudessem substituir as disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizassem meios e tecnologias de informação e comunicação, não só para resguardar os discentes, como também para evitar um atraso em seus cursos de graduação. Essa decisão impôs um grande desafio aos professores, que precisaram aprender a ministrar o conteúdo de maneira não convencional, sem acesso às ferramentas usuais e, principalmente, com pouca ou nenhuma interação com os discentes.

Em relação aos discentes houve também grande dificuldade, já que muitos não dispunham de equipamentos e internet para acompanhar as aulas remotas, além de que a falta de interação nas salas virtuais e a falta de didática de alguns docentes contribuíram para os casos de trancamento, desistências e desestímulos,

fato corroborado por Santos e Cota (2020) e da Silva (2021).

Pensando nessa problemática e com o objetivo de deixar as aulas remotas mais atrativas e menos susceptíveis a trancamentos e desestímulos, foi adotada uma proposta inovadora no componente curricular de Mecânica dos Fluidos, do curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão - UFMA: a gravação das aulas e edição do material audiovisual intercalando o conteúdo programático com pequenos trechos de vídeos encontrados na internet, que se enquadram no gênero “meme”.

Os memes de internet são um gênero discursivo e constituem-se por natureza híbrida, apresentando convergência de linguagem e manifestações culturais. Ao tratar desse gênero, é importante salientar que a expressão é utilizada para caracterizar uma ideia ou conceito, que se difundiu na esfera digital, rapidamente, como uma frase, link, vídeo, site, imagem, entre outros (SILVA, DIAS e ANECLETO, 2022).

A incorporação dos “memes” na edição das aulas gravadas teve como intuito levar um elemento de descontração ao ambiente de aprendizado, já que eles são pequenos trechos de vídeos, geralmente engraçados, que se espalham rapidamente pela internet. Com isso, ao adicioná-los aos assuntos ministrados foi possível criar momentos de descontração que tendem a ajudar na quebra da monotonia e no cansaço que podem surgir durante a exposição de conteúdos complexos.

Os vídeos *memes* foram utilizados em momentos em que se introduziu ou finalizou um novo conceito, visando despertar o interesse dos alunos e estabelecer uma conexão emocional com o assunto. Além disso, foram utilizados, também, durante a resolução de problemas ou na explicação de equações complexas.

Um exemplo do uso dos memes foi o caso do conceito de 'bombas de escoamento'. Após a explicação sobre esse tipo de equipamento, foi incluído na gravação um trecho do vídeo que continha parte de um clipe da banda Braga Boys, interpretando a música 'A bomba' (BragaBoysVEVO, 2014).

Outro exemplo relevante a ser citado diz respeito ao assunto sobre “Análise diferencial dos escoamentos” que, ao apresentar uma das equações, levando em consideração que é um assunto bem complexo e por entender que os discentes precisariam de um tempo para assimilar, foi acrescentado um trecho de vídeo onde

um rapaz, preso por embriaguez, fala repetidamente: “você entendeu? Você entendeu?” (TENDÊNCIAS MEME, 2018).

Isto posto, o objetivo do referido trabalho foi verificar se a gravação das vídeo aulas e a edição do material audiovisual - intercalando o conteúdo programático com pequenos trechos de vídeo memes encontrados na internet – deixou a disciplina mais atrativa para os estudantes, em comparação as outras em que estavam matriculados.

2 METODOLOGIA

O componente curricular de Mecânica dos Fluidos é uma disciplina de caráter optativo ofertada no quarto período do curso de Ciência e Tecnologia da UFMA, porém obrigatória nos cursos de engenharia que são complementares a esse, sendo denominados cursos de segundo ciclo.

A disciplina é composta por conceitos de física, deduções de equações e cálculos avançados, sendo naturalmente percebido pelos discentes como uma matéria com alto grau de dificuldade, porém fundamental para os bacharelados em engenharia no Brasil e no mundo.

O conteúdo programático do componente curricular é explicitado no Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo programático do componente curricular Mecânica dos Fluidos

Conteúdo Programático
1. Propriedades dos Fluidos
2. Estática dos fluidos
3. Cinemática dos fluidos
4. Dinâmica dos fluidos (Análise integral e diferencial)
5. Análise dimensional e similaridade
6. escoamento laminar e turbulento em dutos
7. Medição de vazão

Fonte: autores (2022)

Isto posto, a pesquisa quali-quantitativa foi realizada por meio do *Google Forms*, utilizando como ferramenta a aplicação de um questionário não identificável, com sete questões, a 104 discentes matriculados em duas turmas de Mecânica dos

Fluidos, no período 2020.1, correspondente ao primeiro semestre onde 100% das aulas foram remotas.

O professor responsável pela pesquisa foi o titular da disciplina e encarregado pelas duas turmas, compostas por discentes dos cursos de Ciência e Tecnologia, Engenharia Química, Engenharia Elétrica e Engenharia Civil, com 62 respondentes, ou seja, 59,6% do total.

Para as gravações e edições foram utilizados o software *Movavi Vídeo Suite*, versão 2021, e uma Mesa Digitalizadora *Wacon*. As videoaulas gravadas e editadas foram disponibilizadas em um canal disponível na plataforma de vídeo *Youtube* (LOBATO, 2020).

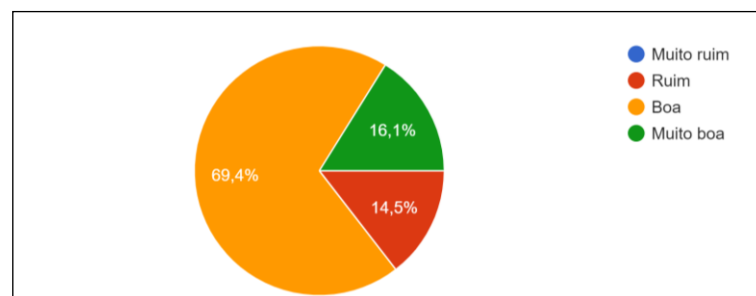
Por fim, além do tempo escasso para submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, já que o trabalho foi realizado em apenas 1 semestre e durante a pandemia, ressalta-se que a não submissão respalda-se também na Resolução 510 de 7 de abril de 2016 do sistema CEP/CONEP, em seu “art. 1º, § único, V”, que reza sobre a não necessidade de registro, já que em nenhum momento houve a identificação dos participantes, seja por nome, telefone ou e-mail.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado contou com sete questões, sendo a primeira sobre a percepção dos discentes quanto às suas experiências com as disciplinas no ensino remoto.

As respostas podem ser observadas na Figura 1.

Figura 1 – Experiência dos alunos com as disciplinas no ensino remoto

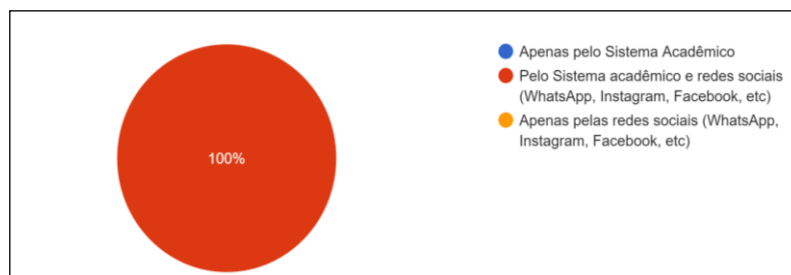


Fonte: Os autores (2022).

O resultado mostra que apesar da maioria (85,5%) ter considerado positiva a experiência com o ensino remoto, uma parcela dos discentes não se mostrou satisfeito com esse tipo de ensino, evidenciando que, durante esse período, alguns estudantes tiveram dificuldades com organização, motivação e sobrecarga (JULIANI et.al., 2022), que pode ter, como uma das explicações, a falta de inovação metodológica por parte de alguns professores, deixando suas disciplinas com uma baixa atratividade.

A segunda questão abordada foi em relação ao tipo de ferramenta de comunicação utilizada entre os discentes e os docentes. A Figura 2 apresenta os resultados para essa questão:

Figura 2 – Avaliação quanto à comunicação entre discentes e docentes durante o ensino remoto

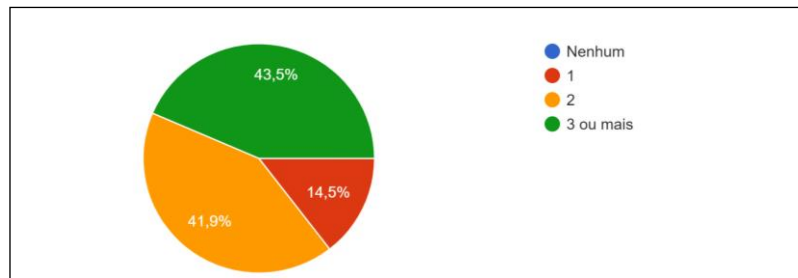


Fonte: Os autores (2022).

Conforme observado, todos responderam que a comunicação foi realizada, não só pelo sistema acadêmico, mas também pelas redes sociais, fato que é corroborado por Ferreira e colaboradores (2021, p.71), quando explica que “durante a pandemia Covid-19, diante do isolamento social, as comunicações on-line tornaram-se indispensáveis para as universidades e seus públicos”.

Esse fato demonstra cada vez mais a necessidade de haver uma regulamentação interna para o uso institucional das redes sociais, principalmente de troca de mensagens, na comunicação formal entre professor e discente, principalmente no período pós pandemia.

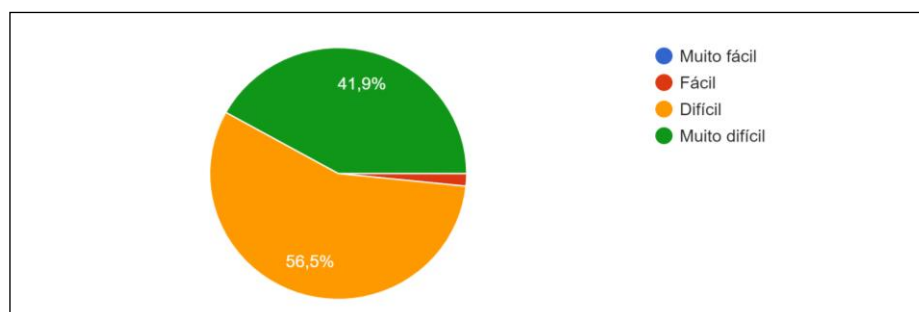
A próxima questão referia-se à quantidade de professores que, segundo os alunos, inovaram na forma de lecionar durante o ensino remoto (Figura 3):

Figura 3 – Quantidade de professores que inovaram na forma de ministrar suas disciplinas

Fonte: Os autores (2022).

As respostas apontaram que na visão dos discentes, ao menos um professor inovou na forma de ministrar a disciplina, sendo que em alguns casos, para 14,5%, três ou mais tentaram mudar sua forma de lecionar, indo de acordo ao abordado por Santos (2021, p.81) quando cita que o ensino remoto “possibilitou uma inovação educacional, principalmente quanto ao uso das tecnologias, e causou uma inovação (forçada) no ensino-aprendizagem”, sendo corroborado por alguns outros autores como o Pereira et. al. (2022) e Nunes e Bona (2021).

A partir da quinta pergunta os discentes foram questionados exclusivamente sobre a unidade curricular Mecânica dos Fluidos, objeto desse estudo. Na quarta questão foi perguntado como os discentes pensavam a disciplina antes de cursá-la, tendo como objetivo fazer uma comparação sobre o nível de dificuldade e a forma como eles a imaginavam. O resultado para esse questionamento é apresentado na Figura 4.

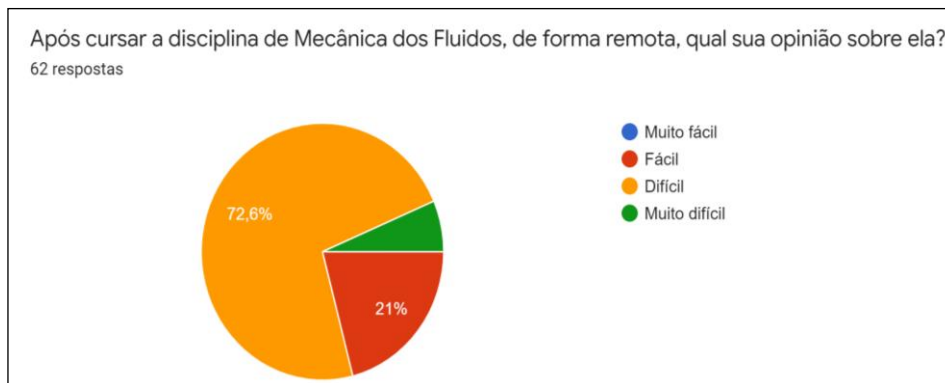
Figura 4 – Percepção sobre a disciplina antes de cursá-la.

Fonte: Os autores (2022).

As respostas apontaram que, para 98,4% dos respondentes, a disciplina era considerada difícil ou muito difícil, fato que é apoiado por Cavalcante e Nascimento (2019, p.1), quando citam que “se trata de uma disciplina de elevada dificuldade por combinar profundos conhecimentos de física e matemática em suas principais formulações”. Aliado a isso, soma-se a falta de base matemática que muitos egressos do ensino médio têm.

Após ter o conhecimento da percepção dos estudantes sobre a disciplina antes de cursá-la, a próxima pergunta teve como objetivo compreender as suas opiniões sobre a disciplina após cursá-la, sendo as respostas explicitadas na Figura 5.

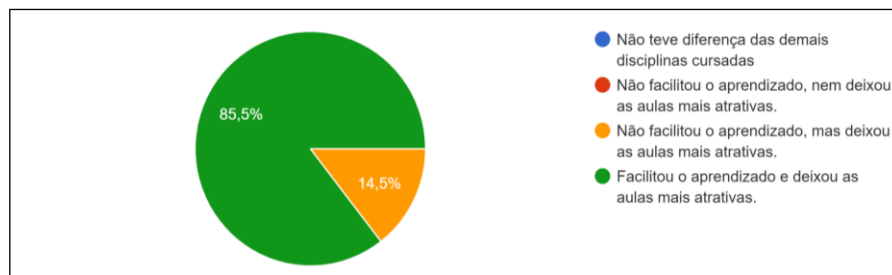
Figura 5 - Percepção sobre a disciplina antes de cursá-la.



Fonte: Os autores (2022).

As respostas apontaram que, apesar da maioria continuar achando a disciplina difícil, houve uma diminuição de 19,3% quando comparado à percepção que eles tinham antes de cursar o componente curricular. Além do mais, houve um incremento de quase 5% entre aqueles que acharam a unidade curricular fácil, podendo ser um indício de que a metodologia adotada pelo professor surtiu efeito, tendo melhorado o engajamento dos alunos e tornando o estudo mais prazeroso.

A próxima questão foi referente à opinião dos estudantes sobre a metodologia aplicada pelo professor, com objetivo de compreender se ela deixou a disciplina mais atrativa. O resultado para esse questionamento é mostrado na Figura 6.

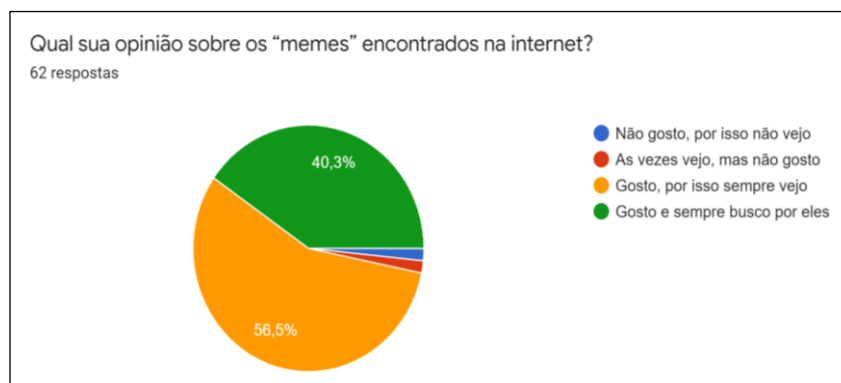
Figura 6 – Impacto da metodologia no aprendizado dos estudantes

Fonte: Os autores (2022).

As respostas apontam que 100% dos respondentes acharam as aulas mais atrativas, sendo que 85,5% informaram que houve uma maior facilidade na compreensão do assunto.

Isto posto, considera-se esse fato extremamente relevante, já que, apesar do rendimento acadêmico não ter sido investigado no trabalho, foi um indicativo de que a metodologia proposta pelo professor da disciplina foi acertada.

Por fim, os discentes foram questionados sobre sua opinião a respeito dos “Memes” encontrados na internet, a fim de identificar de que forma esse gênero era consumido diariamente. As respostas são observadas na Figura 7.

Figura 7 – Opinião dos estudantes sobre os “Memes” encontrados na internet

Fonte: autores (2022)

As respostas mostram que 96,8% dos entrevistados têm interesse no gênero discursivo em questão e frequentemente o procuram na internet, indicando que, de fato, a metodologia proposta teve um impacto positivo, evidenciando um resultado coerente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das respostas obtidas nas questões aplicadas, pode-se concluir que a maioria dos estudantes considerou as aulas remotas positivas. Isso pode ser atribuído, em grande parte, ao fato de que a maioria dos professores buscou inovar em suas metodologias de ensino, tornando as disciplinas mais atrativas.

Quanto à inovação implementada na disciplina de Mecânica dos Fluidos, como resultado desse esforço, todos os participantes (100%) acharam as aulas mais atrativas. Dentre eles, 85,5% afirmaram que entenderam o conteúdo com maior facilidade, possivelmente devido à abordagem metodológica inovadora adotada. Esta teve como objetivo capturar a atenção dos alunos, aumentando o interesse no aprendizado, uma vez que o uso de memes, um gênero amplamente consumido pelos participantes, foi integrado ao processo.

REFERÊNCIAS

BragaBoysVEVO. **Braga Boys - A Bomba (La Bomba)**. YouTube, 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v= AJKpCN5dCg>

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 53, 18 mar. 2020. Seção 01, p. 39.

CAVALCANTE, R., & NASCIMENTO, R. Monitoria em fenômenos de Transporte I – aplicações em problemas de engenharia - 81. **Seminário De Projetos De Ensino** (ISSN: 2674-8134), 4(1). 2019.

DA SILVA, A. C. A modalidade do Ensino Remoto Emergencial: considerações preliminares e experimentais. **Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão**. UEMA. MA. p. 48. 2021.

FERREIRA, G. S. D., ASSIS, L., TAMEIRÃO, C. R. OLIVEIRA, A. F. de, & PEREIRA, J. A. G. Redes sociais digitais e a comunicação organizacional em uma universidade federal. *Conjecturas*. 21(6),70–87. 2021.

JULIANI, L. M.; VICENTINI, B. S.; JULIANI, C. D. O.; BERNARDES, L. J. F. O

ensino remoto emergencial em curso de engenharia de produção: perspectiva de estudantes / The emergency remote teaching in a production engineering course: students' perspective. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 4901–4916, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n1-325. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42900>. Acesso em: 10 jul. 2023.

LOBATO, M. F. **Playlist de Mecânica dos Fluidos**. Youtube. Disponível em : < <https://www.youtube.com/playlist?list=PLDWBZmmiYKTdrOvq5hOHLEdWVGGWxDTuE>> Acesso em : 27 abr. 2022.

NUNES, N. B., & BONA A. S. D. (2021). Metodologias inovadoras para as aulas de matemática utilizando o pensamento computacional e algumas questões da OBMEP. **Revista Tecnologias Educacionais Em Rede (ReTER)**, 2(3), e7/01–15.

ONU. Unicef diz que crianças não podem suportar mais um ano fora da escola. *ONU News Perspectiva Global Reportagens Humanas*. 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2021/01/1738562>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

PEREIRA F. P. dos R.; MARTINS R. B. C.; GONÇALVES MENDES DA COSTA, D. ; FERREIRA, S. E.; SOARES O. M. E. ; CARVALHO B. L.; SOPHIE. P. N. ; SANTOS F. S. T. ; ESTRELA, C. Inovação do design educacional das salas virtuais das disciplinas dos cursos de graduação presencial. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 200–209, 2022. Disponível em: <<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/praticasdocentes/article/view/7020>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

SANTOS, F.A.P. Do ensino presencial para o EAD e de repente o ensino remoto emergencial: uma oportunidade (forçada) do uso de inovações tecnológicas e educacionais no ensino de Matemática. UFG. GO. 2021.

SANTOS, F. W. P. dos; COTA, T. G. Aspectos que influenciam a permanência na universidade: estudo da adaptação dos alunos ingressantes no período de 2020 do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús. **Anais. Encontros Universitários da UFC em Crateús**, Crateús, p. 132, 2020.

SILVA, M. J. S. de J.; DIAS, G. A.; ANECLETO, Ú. C. Gênero meme e formação do hiperleitor por meio da sequência didática interativa. **Revista Docência e Cibercultura**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 117-137, jan. 2021. ISSN 2594-9004. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/53029>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

TENDÊNCIAS MEME. **Você Entendeu Veio**. YouTube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Mbbyw30LdJA>

ADVERSIDADES NO ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR QUÍMICA NA MODALIDADE HÍBRIDA

Submetido em: 27 mar. 2023. Aceito: 08 jan. 2024

Iraneide Moreira de Araújo¹
Cíntia Marciel de Sousa²
Luciana da Luz Santos³
Wesclle Johnson Mota dos Santos⁴

RESUMO

Esse artigo aborda as dificuldades de ensino de uma Escola Pública de Ensino Médio Regular, no município de Boa Viagem-CE, no contexto pandêmico, onde todas as instituições tiveram que se adaptar ao ensino remoto e, posteriormente, com o avanço da vacinação, instaurou-se a modalidade de ensino híbrido que conta com o ensino presencial e online. Portanto, nesse período ocorreu um crescente aumento nas desigualdades sociais a ponto de dificultar os processos de ensino e aprendizagem, pois os alunos se viam em uma situação em que estavam parcialmente ou completamente impossibilitados de acompanhar as aulas e atividades. O objetivo da pesquisa é expor a realidade de ensino de Química de determinada escola pública estadual, citando as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia utilizada foi estudo de caso e os resultados foram obtidos por meio de um questionário utilizando o Google Formulários mediante respostas de dois professores que atuam no componente curricular de Química no ensino híbrido.

Palavras-chave: Ensino de Química. Ensino híbrido. Pandemia da Covid-19.

ABSTRACT

This paper addresses the teaching difficulties of a Public School of Regular High School in the municipality of Boa Viagem-CE in the pandemic context. During this period, all institutions had to adapt to remote teaching, and later, with the advancement of vaccination, to the hybrid teaching modality that includes both face-to-face and online teaching. Consequently, there was a significant increase in social inequalities, making teaching and learning processes challenging, as students found

¹ Licencianda em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Boa Viagem; Boa Viagem, Ceará, Brasil. E-mail: iraneide.moreira.araujo04@aluno.ifce.edu.br;

² Licencianda em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Boa Viagem; Boa Viagem, Ceará, Brasil. E-mail: cintia.marciel.sousa07@aluno.ifce.edu.br;

³ Licencianda em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Boa Viagem; Boa Viagem, Ceará, Brasil. E-mail: luciana.luz.santos61@aluno.ifce.edu.br;

⁴ Mestre em Química pelo programa Mestrado profissional em Química em rede nacional (PROFQUI), pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Boa Viagem, Ceará, Brasil. E-mail: professorwesclle@hotmail.com.

themselves partially or completely unable to follow classes and activities. The research aims to expose the reality of Chemistry teaching in a specific state public school, highlighting the difficulties in the teaching and learning process. The methodology used was a case study, and the results were obtained through a questionnaire using Google Forms, with responses from two teachers who work in the curricular component of Chemistry in hybrid teaching.

Keywords: Chemistry teaching. Hybrid teaching. Pandemic of Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa retrata as dificuldades de ensino vivida uma escola Pública de Ensino Médio Regular de Boa Viagem-CE no período da pandemia da Covid-19, na qual se configurou como um grande problema sanitário do país e do mundo. Diante do contexto pandêmico, as instituições educacionais fecharam as portas, com propósito de diminuir a transmissão do vírus e para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem, precisaram aderir e se adequar ao modelo de Ensino Remoto Emergencial (ERE), uma vez que não se sabia até quando a pandemia iria durar.

O ERE se assemelha à educação a distância (EaD) no quesito mediação das aulas, uma vez que ambos usam a tecnologia para fazer esse processo. No entanto, o ensino remoto é algo temporário, com o intuito de minimizar os impactos da paralisação das aulas presenciais. Assim segue os mesmos princípios da educação presencial com interação entre professor e aluno, em virtude dos encontros serem síncronos, enquanto a EaD é organizada para ser a distância, permitindo estudar em qualquer localidade e horário, pois as aulas são assíncronas e para sanar as dúvidas são disponibilizado tutores em ambientes virtuais, enquanto no ERE as perguntas são realizadas diretamente ao professor no momento da transmissão online. Ambos os modelos de ensino dispõem de ferramentas virtuais como *Google Classroom*, *Moodle*, dentre outras, contendo diversas ferramentas para ajudar os usuários.

Com o surgimento e andamento da vacinação, algumas escolas alteraram novamente o modelo de ensino, adotando a modalidade de ensino híbrido, em que

as aulas são compostas em ambientes presenciais e *online*. Segundo Behar (2020), os alunos e professores desenvolvem atividades pedagógicas não presenciais, utilizando as estratégias didáticas para que haja uma diminuição das dificuldades que surgiram mediante o distanciamento social.

Com o ensino híbrido houve uma grande problemática no cenário educacional brasileiro, uma vez que os alunos oriundos de escolas públicas apresentam vulnerabilidade social, assim possuem dificuldades como falta de conexão com a internet e carência de equipamentos tecnológicos para estudos em domicílio. Outra adversidade que pode ocorrer está relacionada ao uso consciente da internet, haja vista que o mundo digital proporciona diversas opções de entretenimento, possibilitando a distração no momento de estudo *online* e assim prejudicando o aprendizado. Os professores também possuem inúmeros obstáculos, como aumento na demanda de trabalho, carência de materiais para realizar aulas experimentais, dentre outros.

No ensino de Química, têm-se muitos impasses como falta de recursos, carência de laboratórios e espaço para novos métodos de ensino gerando assim um baixo rendimento no componente curricular e desinteresse dos alunos (DANTAS *et al.*, 2019).

Neste contexto, a pandemia da Covid-19 aumentou as disparidades sociais brasileiras, dificultando o processo de ensino e aprendizagem, pois o meio no qual o aluno está inserido influencia em como conseguirá assimilar o conteúdo repassado, desse modo no componente curricular de Química, esta considerada como uma ciência complexa e de difícil entendimento por fazer o uso de equações, com ensino descontextualizado, assim gera insatisfações aos alunos, em virtude de não compreenderem a importância da Química para o cotidiano e sentirem dificuldade no aprendizado (OLIVEIRA; BARBOSA, 2019; LIMA, 2021). Diante disso, o professor necessita motivá-los, utilizando os recursos disponíveis, haja vista que precisa buscar outras fontes que vão além dos livros didáticos, pois estes são instrumentos educacionais que contribuem na organização das ideias, ampliando os conteúdos e conhecimentos para posteriormente serem lecionados.

No ensino híbrido, alunos e professores possuem necessidades para que as aulas sejam realizadas. Essas necessidades que consistem em conexão com internet, equipamentos tecnológicos e ambiente adequado para realizar as

atividades não presenciais. Silva, Sousa e Martins (2022) salientam que infelizmente existem alunos que não possuem um celular para auxiliar nos estudos, como um ambiente reservado para isso, onde possam pensar pacientemente, gerando assim dificuldade de compreensão do conteúdo, pois esta modalidade os distanciou da compreensão plena dos assuntos repassados. Corroborando com o assunto, Silva (2017) e Sales *et al.* (2021) destacam os obstáculos enfrentados por profissionais que desejam trabalhar a partir da perspectiva híbrida que consiste nas diferenças econômicas e sociais presentes na sala de aula. Embora a sociedade esteja na era digital, o acesso não é igualitário e, portanto, o aprendizado não pode se efetivar para todos. Diante disso, tem-se aqueles que não possuem acesso aos meios tecnológicos fora do ambiente escolar, além de se apropriarem de várias responsabilidades em suas residências, prejudicando a aprendizagem.

Segundo Lima (2021) no componente curricular de Química é fundamental o uso da comprovação científica, sejam elas experimentais ou demonstrativas, proporcionando ao aluno ampliar competências e habilidades. Nesse sentido, os experimentos realizados no laboratório ou visitas técnicas, podem incorporar a teoria à prática, em que a experimentação gera oportunidades de familiarização com o processo científico, constituindo uma atividade transformadora, adaptada à realidade.

Diante disso, uma alternativa que pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem em Química, consiste em aumentar as atividades experimentais laboratoriais. No entanto, muitas vezes isso não é praticável, pois majoritariamente as escolas públicas não possuem estruturas físicas de laboratórios ou quando apresentam, não dispõem dos materiais necessários para experimentação, como exemplo, reagentes, equipamentos, dentre outros (SILVA *et al.*, 2019). Também é necessário considerar a realidade de cada instituição, pois existem escolas que possuem turmas numerosas e, mesmo contendo um laboratório de Ciências, a prática é dificultada (CATELAN; RINALDI, 2018; SOUSA; PEREIRA; PIRES, 2022).

Segundo Lima (2012) poucas escolas do Ensino Médio lecionam aulas de Química evidenciando a realização de prática, apesar deste componente ser essencialmente experimental. Percebe-se que existe um baixo rendimento dos

alunos no componente curricular citado, e as razões responsáveis por isso são diversas, como exemplo, baixo salário dos professores e falta de oportunidade para formação continuada.

Neste contexto, o ensino público apresenta uma grande problemática que é a falta de verbas até mesmo para materiais básicos, sendo essa uma realidade que a comunidade escolar vivencia constantemente, dificultando que o professor de Química realize uma metodologia criativa e inovadora.

Objetiva-se com a presente pesquisa expor a realidade de ensino de Química de determinada escola pública de ensino médio regular, citando as dificuldades existentes por meio da perspectiva de dois professores que atuam nessa instituição, na modalidade de ensino híbrido.

2 METODOLOGIA

Para realização desse trabalho, utilizou-se um estudo de caso, que segundo Gil (2008) é um estudo detalhado de um ou poucos objetos. Para obtenção dos resultados aplicou-se um questionário no *Google Forms* com 11 perguntas subjetivas, conforme o Quadro 1.

Quadro - 1 Questionário aplicado com os professores

1. Formação:
2. Considera que o ensino híbrido aumentou sua demanda de trabalho?
3. Quais as dificuldades de ensino na modalidade híbrida?
4. Considera que os seus alunos gostam de Química? Justifique.
5. Os alunos possuem equipamentos tecnológicos e conexão com a Internet para acompanhar as aulas no ensino híbrido?
6. Utiliza o laboratório para aulas práticas? Justifique.
7. Descreva como está ocorrendo o ensino híbrido no componente curricular de Química. A escola dispõe dos recursos necessários para aulas de Química no ensino híbrido?
8. Considera que a pandemia trouxe prejuízos no ensino?
9. Essa dificuldade pode ser notada no ensino híbrido?
10. Está conseguindo abordar todo o conteúdo programático que foi planejado no plano de ensino?
11. Adaptou materiais e/ou utilizou materiais de baixo custo para realizar experimentos?

Fonte: Os autores (2022).

Sendo aplicado para dois professores de Química de determinada Escola de Ensino Médio Regular, com o propósito de compreender a realidade de ensino de Química nessa instituição, estes concordaram em participar dessa pesquisa, configurando assim a não necessidade de passar por um conselho de ética, uma vez que nesse município possui somente duas escolas de ensino médio, destas uma profissionalizante e a outra regular.

As respostas obtidas foram analisadas de forma qualitativa. Conforme Dalfovo Lana e Silveira (2008), a abordagem qualitativa, não emprega um instrumental estatístico como base na análise de um problema, não pretendendo medir ou numerar categorias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho não será exposto o nome dos participantes da pesquisa, sendo nomeados como professor A e B. Na primeira pergunta, solicitava-se ao profissional informar a sua formação e diante das respostas constatou-se que os dois são licenciados em Química. Posteriormente perguntou se o ensino híbrido aumentou sua demanda de trabalho, ambos afirmaram que sim, sem justificar a resposta. Possivelmente este aumento na demanda de trabalho ocorreu devido a necessidade de lecionar no ensino presencial, dedicar tempo com atividades extras e leituras para casa e os alunos não estudarem os textos solicitados e ao chegar na sala de aula não possuírem conhecimento do assunto para discussão, tendo o professor que dedicar mais tempo que o planejado para explicar tais conteúdos e sempre revisar assuntos que foram discutidos anteriormente. Corroborando com o assunto, Souza, Pereira e Fontana (2020) evidenciam a intensificação do trabalho docente no período da pandemia.

A terceira pergunta foi a respeito das dificuldades encontradas no ensino híbrido. Enquanto o professor B relatou a dificuldade com a participação dos alunos o professor A salientou que foram:

Organizar o tempo de atendimento aos alunos, além dos problemas com alunos que não participam do híbrido e permanecem apenas na modalidade remota, nesses casos a turma fica muito dividida e difícil de organizar os conteúdos e atividades trabalhadas. (Professor A)

Diante do exposto, evidencia-se que o professor A atua com o ensino remoto e híbrido para alunos de uma mesma turma devido à escola dispor dessa opção para aqueles que, por motivo de saúde, não podem participar do ensino híbrido; assim, alguns ainda permanecem no ensino remoto. Desse modo, torna-se cansativo para o professor, que fica sobrecarregado de trabalho, lidando com assuntos diferentes nas duas modalidades e, conseqüentemente, com atividades diversas em que podem ocorrer atrasos nas entregas por parte dos alunos. Possivelmente, a falta de interesse da turma, citada pelo professor B, é devida a obstáculos relacionados ao entendimento do componente curricular em razão dos cálculos. Isso constitui um déficit dos alunos desde o ensino fundamental, ou seja, eles não dominam a base matemática, necessária para a resolução de questões envolvendo operações matemáticas. Essa dificuldade ampliou-se no período pandêmico, com aulas online, pois os alunos não estavam habituados a essa modalidade de ensino, resultando em falta de interesse pelo estudo, o que também se refletiu no ensino híbrido. Diante do exposto, o desinteresse dos alunos constitui-se como uma dificuldade no processo de aprendizagem, uma vez que é necessário ter interesse em estudar (MUELLER et al., 2020).

Na questão subsequente, foi perguntado se os alunos gostam do componente curricular de Química. Segundo o docente A, os alunos em sua grande maioria, gostam, enquanto o docente B salientou que os seus alunos não possuem afinidade com o componente, devido muitos relatarem que a Química é complexa, em virtude da presença de cálculos. Possivelmente as divergências nas respostas estão na maneira como o professor leciona o conteúdo e até mesmo na disponibilidade de recursos presentes nas aulas, contextualizando com o cotidiano e apresentando informações que despertam o interesse, enquanto que o professor B atua com assuntos complexos, utilizando equações químicas e devido aos alunos não saberem os conhecimentos básicos necessários de matemática, associam esta dificuldade a Química, em que o período pandêmico apenas acentuou as adversidades no entendimento de conteúdos contendo cálculos, devido não assimilarem as operações matemáticas.

Conforme Albergaria (2015) a Química cada vez se inclui entre os componentes curriculares considerados difíceis pelos alunos do ensino médio, em

que o entendimento e interação nas referidas aulas têm sido baixas, atrapalhando os processos de ensino e aprendizagem.

A quinta questão foi direcionada para identificar se os alunos possuem equipamentos tecnológicos para acompanhar as aulas e materiais. O docente A salientou que sim, ou seja, possuem chip, celular e acesso à internet para a realização de estudos no ensino híbrido. O professor B apenas informou que os seus alunos dispõem de equipamentos e conexão com a internet. No entanto, segundo o professor, a conexão não funciona em algumas localidades da zona rural, assim apresentam dificuldades para complementar a carga horária destinada para o ambiente domiciliar. Possuindo materiais tecnológicos é possível disponibilizar leituras e vídeos para que se possa ter conhecimento do assunto a ser visto no próximo encontro e anotarem as suas dúvidas. Porém, os problemas citados, aliados a falta de um ambiente apropriado para estudar em casa afetam a aprendizagem.

A sexta questão abordou a utilização do laboratório para aulas práticas, na qual o professor A mencionou não poder usufruir desse espaço devido à escola não dispor de alguns itens básicos para aulas experimentais, como determinados reagentes. Já o docente B relatou que utilizou o laboratório sempre que possível, adaptando experimentos com materiais de baixo custo para conciliar teoria e prática, visando melhor assimilação do conteúdo ensinado em sala de aula. Comparando com as respostas da questão anterior, na qual ambos os profissionais discutiram suas dificuldades no ensino híbrido, o professor A mencionou ministrar aulas para alguns alunos remotamente e para outros de forma híbrida, o que aumentou significativamente sua carga de trabalho. Isso resultou na necessidade de ensinar conteúdos distintos para a mesma turma, deixando-lhe pouco tempo para planejar atividades experimentais no laboratório com materiais adaptados aos recursos disponíveis.

Neste contexto, Borba e colaboradores (2017) ressaltam a falta de recursos como um obstáculo no ensino de Química. Entretanto, o professor B, ao lecionar exclusivamente no modelo híbrido, buscou despertar o interesse dos alunos pela experimentação, mesmo realizando adaptações e utilizando materiais disponíveis na instituição ou de baixo custo em sua residência.

A sétima pergunta abordou a implementação do ensino híbrido na escola, visando identificar se a instituição possui os recursos necessários para as aulas de Química nesse formato. O professor A enfatizou: 'A escola possui uma sala com computador, câmera e um tripé, porém o sinal não suporta uma aula pelo Google Meet.' Nesse contexto, há uma conexão disponível, mas se o professor planeja utilizar um filme ou vídeo na aula, é necessário baixá-lo da internet, já que o sinal não é suficiente. Além disso, é importante ressaltar que esse profissional ministra aulas não apenas para o ensino híbrido, mas também para os alunos que ainda estão no ensino remoto.

Por sua vez, o professor B relatou que sim, destacando que a escola dispõe de recursos tecnológicos voltados para o ensino híbrido. Os alunos estão recebendo *tablets* educacionais com conexão à internet, porém essa distribuição está ocorrendo de maneira gradual para garantir que todos tenham os equipamentos necessários para os estudos. Isso é fundamental, já que a dedicação e aquisição de conhecimento em casa são essenciais para complementar o que é ensinado nos encontros presenciais.

Foi questionado se a pandemia trouxe prejuízos ao ensino. O professor A afirmou que sim, indicando que os decretos em vigor conduzem os alunos por um sistema de aprovação 'fácil', no qual a aprendizagem é desconsiderada, focando principalmente na participação do aluno. O professor B também confirmou que a pandemia causou danos ao ensino, destacando que a preocupação passou a ser a quantidade de aprovações (promoções) dos alunos, em detrimento da qualidade do aprendizado. Neste contexto, ambos afirmaram que houve prejuízos no ensino, pois a escola onde foi realizada a pesquisa adotou o ensino híbrido pela primeira vez. Isso ocorreu num momento em que os alunos não estavam habituados a esse formato, já que no ensino remoto muitos acabaram se acomodando. Os professores tiveram que revisar conteúdos previamente ensinados, pois a turma não os havia assimilado completamente. As dificuldades eram perceptíveis. Como mencionado pelos dois professores, o sistema brasileiro garantia a aprovação do aluno de forma facilitada.

A nona questão estava relacionada à oitava, em que foi perguntado se as dificuldades em relação aos prejuízos no ensino poderiam ser identificadas na

modalidade híbrida. Ambos os professores responderam positivamente, sendo que apenas o professor B justificou, afirmando: 'Sim, pois muitas escolas não conseguiram implementar efetivamente o ensino híbrido.' A partir desse relato, tornam-se evidentes os obstáculos enfrentados pelas escolas nessa modalidade, especialmente nas escolas de ensino médio regulares, já que o ensino híbrido era uma novidade para elas. Diferentemente de instituições que já adotavam essa modalidade antes da pandemia, onde os profissionais estavam mais qualificados e as aulas eram planejadas especificamente para esse formato, com alunos adaptados a esse método de ensino. É possível que as escolas que adotaram o ensino híbrido pela primeira vez tenham enfrentado várias dificuldades relacionadas à adaptação e à capacitação dos professores para desenvolver estratégias adequadas à realidade de seus alunos, buscando minimizar os impactos negativos na aprendizagem.

Posteriormente, foi questionado aos professores se conseguiram abordar todo o conteúdo previsto no plano de ensino. Ambos salientaram que não conseguiram apresentar tudo que foi programado. O professor A afirmou que, no mínimo, 30% do conteúdo programático não foi trabalhado no ensino híbrido, enquanto o professor B apenas mencionou não ter conseguido repassar todo o assunto planejado. Possivelmente, o fator determinante dos professores não lecionarem completamente o conteúdo foi o tempo. Isso significa que nos encontros presenciais precisaram retornar a temáticas estudadas no ensino remoto e que os alunos não assimilaram, ou devido à falta de leitura dos alunos aos materiais disponibilizados para estudos em suas residências no ensino híbrido, além da falta de realização de atividades de casa, dificultando a compreensão, por exemplo, em conteúdos que envolvem cálculos.

A última pergunta aos professores foi a respeito da adaptação ou utilização de materiais de baixo custo para realização de experimentos, em que ambos salientaram ter realizado práticas com tal abordagem. Destaca-se a resposta do professor A: 'Sim, houve alguns improvisos numa aula sobre densidade e outra sobre ácidos e bases.' Comparando a resposta deste profissional com a sexta pergunta, na qual o professor afirmou não utilizar o laboratório para práticas, nota-se que este realiza os experimentos em sala de aula.

Corroborando com o assunto abordado por Fernandes e colaboradores (2021), evidencia-se a relevância da experimentação com materiais de baixo custo, a qual configura-se como uma alternativa para aliar a teoria e prática no ensino de Química, além de preparar o profissional para problemas de infraestrutura presentes na escola. Neste contexto, o professor pode trabalhar experimentos utilizando indicadores ácido-base naturais, como, por exemplo, o repolho roxo e açafrão, os quais estão presentes no cotidiano e de fácil acesso.

O professor B relatou ter realizado vídeos com experimentos para utilizar com seus alunos. Vale ressaltar que na sexta indagação afirmou que já havia usufruído do laboratório de ciências adaptando materiais, evidenciando que nessa modalidade conseguiu fazer uso dessa metodologia. Embora enfrentando dificuldades no ensino híbrido, os professores utilizaram aulas experimentais, as quais possivelmente despertaram o interesse dos alunos, permitindo relacionar a teoria com a prática, especialmente no conteúdo de ácidos, bases e densidade, os quais possuem conotações visuais e podem ser contextualizados com situações do cotidiano. De acordo com Santos (2019), por meio da experimentação, o aluno consegue relacionar a teoria com a prática, facilitando a compreensão e despertando o interesse no componente curricular.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a pandemia da Covid-19 modificou o ensino e aprendizagem no componente curricular de Química, o qual configura-se como de difícil entendimento para os alunos. Diante do exposto pode-se dizer que o ensino híbrido aumentou as dificuldades para os professores lecionarem em Escolas Públicas de Ensino Médio, devido à carência de recursos, aumento na demanda de trabalho e a falta de interesse dos alunos.

Nota-se que o período pandêmico ocasionou grandes prejuízos no processo educacional, uma vez que a aprovação no componente curricular de Química ocorre de maneira facilitada, sem que o aprendizado seja concretizado e isto futuramente será um grande problema. Ressalta-se a limitação do estudo, devido a pesquisa ter sido realizada em apenas uma instituição escolar do município de Boa Viagem-CE e somente com dois professores, devido apenas estes terem atuado com a Química no ensino híbrido.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, M. B. **Caracterização das principais dificuldades de aprendizagem em química de alunos da 1º série do ensino médio**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências) - Universidade de Brasília UnB Faculdade UnB Planaltina, Brasília, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13838/1/2015_MayaraBezerradeAlbergaria.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.
- BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 06 jan. 2021.
- BORBA, J. F. da S. *et al.* Utilização de recursos didáticos nas aulas de química: concepção dos professores diante dessa metodologia de ensino. In: Congresso Nacional de Educação, 6., 2017, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/38863>. Acesso em: 16 jan. 2022.
- CATELAN, S. S.; RINALDI, C. A atividade experimental no ensino de Ciências Naturais: contribuições e contrapontos. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 306 – 32, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/239/217>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v. 2, p. 01 - 13, 2008. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/168069/mod_forum/attachment/271244/MO%20NOGRAFIAS%20M%c3%89TODOS%20QUANTITATIVOS%20E%20QUALITATIVO%20S.pdf. Acesso em: 16 jan. 2022.
- DANTAS, F. M. S. *et al.* Os desafios do ensino da química do ensino médio. In: Congresso Nacional de Educação, 6., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61861>. Acesso em: 07 jan. 2022.
- FERNADES, M.J.S. *et al.* As cores e o ensino de química: experimentação com indicadores naturais para o ensino de ácidos e bases. **Revista eletrônica da faculdade Invest de Ciência e Tecnologia**, Cuiabá, v. 3, n. 1, p. 1 -12, 2021. Disponível em: <http://revista.institutoinvest.edu.br/index.php/revistainvest/article/view/25/23>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. Atlas, São Paulo, 2002.
- LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, [S. l.], n. 136, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2013/quimica_artigos/perspect_novas_metod_ens_quim.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.
- LIMA, W. M.de. **Metodologias ativas aplicadas ao ensino de química**. 2021. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, Goiás, 2021. Disponível em :

<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1933/1/TCC%20WAL%c3%89RIA%20-%20REPOSIT%c3%93RIO.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2022.

MUELLER, E. R. *et al.* **Por que a disciplina de química geral reprova tanto?**. Revista Prática Docente, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 449-468, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/98374056/Por_Que_a_Disciplina_De_Qu%C3%ADmica_Geral_Reprova_Tanto. Acesso em: 06 jan. 2022.

OLIVEIRA, N. L.; BARBOSA, A. C. R. Ensino de química: afinidade, importância e dificuldades dos estudantes no ensino médio. In: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 4., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56792>. Acesso em: 06 jan. 2022.

SALES, S. C. *et al.* Ensino híbrido: o novo normal na educação em tempos de pandemia. **Políticas Públicas, Educação e Diversidade: uma compreensão científica do real**, [S. l.], v. 2, p. 201-211, 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210602106.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2022.

SANTOS, C. S. **A experimentação no ensino de química: reflexões a partir dos artigos publicados na seção “experimentação no ensino de química” da revista química nova na escola no período de 2014-2018**. 2019.

37 f.: il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/2424/1/tcc_cristianedasilvasantos.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

SILVA, A. O. *et al.* Explorando o mundo microscópico através de leitores de DVD usados: uma experiência com alunos do Ensino Médio de escolas do interior do estado do Rio de Janeiro. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [S. l.], ed. 10, v. 02, p. 103 -137, 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/b944/42e255e9183964efd12c0de700aa49c8b681.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

SILVA, E. R. O ensino híbrido no contexto das escolas públicas brasileiras: contribuições e desafios. **Revista Porto das Letras**, v. 3, p. 151-164, 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/4877/12589>. Acesso em: 08 jan. 2022.

SILVA, M. P. da.; SOUZA, M. Q. P. de.; MARTINS, J. P. O ensino híbrido e os desafios da sua implementação em escolas públicas. **HUMANIDADES & TECNOLOGIA (FINOM)**, [S. l.], v. 35, n. 2, 2022. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:34a00fc6-31c7-4b58-bcda-0eeb9e068faf>. Acesso em: 2 fev.2022.

SOUSA, F. P.; PEREIRA, R.M.; PIRES, D.A.T. A experiência em docência e os obstáculos para o ensino de Química. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 3, e. 34211326417, p 1-14, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26417/23363>. Acesso em: 2 fev.2022.

SOUZA, M. A.; PEREIRA, M. F. R.; FONTANA, M. I. Educação em tempos de pandemia: narrativas de professoras(es) de escolas públicas rurais. **Revista Brasileira de Pesquisa**

(Auto)biográfica, Salvador, v. 5, n. 16, p. 1614-1631, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/9172/7324>. Acesso em: 02 jan. 2022.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, as nossas famílias que nos auxiliam diariamente na caminhada.

FORMAÇÃO CONTINUADA: A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS VISTAS PELO OLHAR DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Submetido em: 27 set. 2022. Aceito: 28 nov. 2022

Vera Lucia Duarte Ferreira¹
Denice Aparecida Nixota Fontana Menegais²
Daiane Da Silva Fagundes³
Cintia Helena Flesch⁴

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar a análise de um curso de formação continuada para professores de Matemática da educação básica no que tange a inserção de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e educação, especialmente frente à nova realidade de ensino remoto surgida com o evento da pandemia da COVID-19. Durante o curso foram exploradas várias ferramentas digitais que simulavam a utilização de quadros branco - aplicativos do tipo *whiteBoard* (*OpenBoard*, *Jamboard*, *EquatIO*), *softwares* de Geometria Dinâmica tipo GeoGebra, sistemas de videoconferência (*StreamYard*, *Youtube*, *Google Meet*). A metodologia adotada foi a de pesquisa qualitativa com características de estudo de caso. Os instrumentos de coleta de dados foram questionários (um inicial e outro no final) e as atividades assíncronas, as quais geraram os dados discutidos neste artigo. Em decorrência da análise dos dados, percebeu-se que houve um aprimoramento dos conhecimentos dos professores participantes do curso de formação. Assim, é possível observar que o curso promoveu mudanças de paradigmas na prática docente, mudanças essas que estão diretamente ligadas ao fomento da utilização das tecnologias digitais como uma nova maneira de auxiliar na prática pedagógica no contexto da Covid-19.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Formação continuada de professores. Educação básica.

¹ Doutora em modelagem Computacional-IPRJ/UERJ, 2014; Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé-RS, Brasil. veraferreira@unipampa.edu.br.

² Doutora em Informática na Educação- UFRGS, 2015; Professora de Matemática, Universidade Federal do Pampa, campus Bagé-RS, Brasil. denicemenegais@unipampa.edu.br.

³ Graduada em Licenciatura Matemática, UNIPAMPA, 2021; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Bagé-RS, Brasil. daianefagundes.aluno@unipampa.edu.br.

⁴ Graduada em Engenharia de Energia, UNIPAMPA, 2021; Mestranda em Energia Elétrica na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. cintiaflesch@gmail.com.

ABSTRACT

This paper aims to analyze a continuing education course for basic education mathematics teachers regarding the integration of digital technologies into their pedagogical practices. This analysis considers the impact of digital technologies on society and education, especially in light of the new reality of remote teaching that emerged with the event of the COVID-19 pandemic. Throughout the course, various digital tools were explored, including whiteboard-type applications (Open Board, Jamboard, EquatIO, etc.), Dynamic Geometry software like GeoGebra, videoconferencing systems (Stream Yard, Youtube, Google Meet), and smartphone apps. The methodology adopted was qualitative research with case study characteristics. Data collection instruments included questionnaires (one initial and one final) and asynchronous activities, which generated the data discussed in this paper. The data analysis revealed an improvement in the knowledge of the teachers who participated in the training course. Thus, it is evident that the course facilitated paradigm shifts in teaching practice, changes directly linked to the promotion of the use of digital technologies as a new way to assist in pedagogical practices in the context of Covid-19.

Keywords: Digital Technologies. Teacher Training. Basic education.

1 INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores de Matemática voltada à inserção de tecnologias digitais no ambiente escolar, mesmo que em âmbito ainda limitado, é foco de discussão em eventos da área da educação, enfatizando que muitos pesquisadores vêm se debruçando em estudos sobre a incorporação de recursos tecnológicos digitais na formação, bem como em atividades didático-pedagógicas (NOTARE e BASSO 2017; ANDRADE, 2017; MENEGAIS *et al.*, 2018, COSTA, 2020).

Nessa perspectiva, é relevante ressaltar que a integração das tecnologias digitais no cotidiano da sala de aula requer dos docentes uma formação sólida, teórica e prática. De acordo com Menegais et al. (2018), “a formação do professor não se resume às aprendizagens técnicas, conceitos e metodologias; requer um engajamento maior com desenvolvimento curricular, planejamento e capacidade de solucionar problemas”.

Diante da pandemia do novo Coronavírus (Covid-19) no ano de 2020, em

caráter excepcional, a educação e suas relações de ensino-aprendizagem passaram a ser constituídas de forma remota na modalidade de atividades de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Nesse sentido, as tecnologias digitais se integram como ferramentas favoráveis para a mediação do processo formativo possibilitando assim, a interação tanto de estudantes quanto de professores (DOS SANTOS JUNIOR e DA SILVA MONTEIRO, 2020).

Nesse contexto, a efetiva integração das tecnologias digitais torna-se primordial no projeto político pedagógico e no currículo das escolas, sendo que essas tecnologias auxiliam na forma de apresentar um conteúdo que reproduza ao menos um pouco a essência da sala de aula e que contemplem as necessidades do mundo contemporâneo.

O presente artigo é parte integrante de um projeto de extensão intitulado *A Utilização De Tecnologias Digitais na Formação de Professores de Matemática*, que tem como objetivo capacitar professores de Matemática da educação básica para a inserção de tecnologias digitais, bem como aprimorar suas práticas pedagógicas, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e na educação, especialmente em relação à mudança do papel do professor nos processos de ensino e aprendizagem. Tal iniciativa totalizou 24 horas/aula, sendo 12 delas na modalidade síncrona (com encontros pelo *Google Meet*) e 12 delas de forma assíncrona com atividades referentes aos tópicos disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem *Google Classroom* (<https://classroom.google.com>).

Na próxima seção apresenta-se o referencial teórico utilizado neste artigo, bem como a metodologia de estruturação do curso de formação. Também são apresentados os resultados e as suas análises e discussões. Para ilustrar estes resultados são expostos recortes das respostas e reflexões dos docentes, assim como as considerações sobre as contribuições da inclusão das tecnologias digitais na prática pedagógica.

2 ENSINO DA MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Na sociedade contemporânea, as tecnologias digitais vêm sendo uma necessidade cada vez maior no contexto educacional, sendo agora essa necessidade intensificada pelo evento da pandemia do novo coronavírus (Covid-19). Diante disso, o atual cenário educacional requer por parte dos professores instrumentalização para utilização de tecnologias digitais, de modo a potencializar as suas práticas pedagógicas. No entanto, a efetiva integração de tecnologias digitais no ambiente escolar não é, por várias razões, uma situação simples, fato que pode estar relacionado com a formação inicial do professor, uma vez que atividades na modalidade *online* não estavam presente de modo obrigatório, até o momento na grade curricular dos cursos de licenciatura.

De acordo com Mignoni e colaboradores (2020) “é importante destacar que momentos de formação contribuem para que se amplie as práticas educativas, quanto à proposição de atividades que façam uso de recursos digitais, instrumento necessário diante do ERE.” Nesse contexto, pesquisas apontam que os docentes têm dificuldades de utilizar essas tecnologias na sua prática pedagógica (SANTOS, 2018; MIGNONI DE OLIVEIRA, et. al., 2020, MOREIRA & SCHLEMMER, 2020). Dessa forma, é fundamental que o professor invista na formação continuada, garantindo, assim, maior autonomia no uso das tecnologias digitais, de modo a implementar suas estratégias pedagógicas no ambiente escolar, além de se adaptar ao novo, pois é iminente que a mudança provocada no ensino durante e após pandemia não será temporária. O mundo está cada vez mais digital e o ensino, por sua vez, se tornará cada vez mais digital. Nesta perspectiva Moreira & Schlemmer (2020), enfatizam que:

As relações sociais e pedagógicas contemporâneas têm sofrido grandes transformações impulsionadas pela apropriação de diferentes tecnologias digitais (TD) e redes de comunicação também digitais (RCD), que têm vindo a assumir um papel crucial no rompimento de práticas e comportamentos até há pouco tempo considerados inabaláveis (Moreira & Schlemmer, 2020, p. 6).

Contudo, a oferta de cursos de formação continuada é relevante, uma vez que possibilita aos professores desenvolver as suas competências relacionadas à apropriação de diferentes tecnologias digitais, bem como ampliar a perspectiva para novos horizontes. Nesse sentido, a formação do professor não se resume às aprendizagens técnicas, conceitos e metodologias e requer uma articulação com o desenvolvimento de atividades em aplicações não vistas anteriormente, planejamento e capacidade de desafiar-se.

Cabe ressaltar que, para capacitar o docente à efetiva utilização das TICs é necessário fornecer condições que o permitam ultrapassar os limites das técnicas e refletir sobre os impactos que tais propostas geram no aprendizado dos estudantes e podem auxiliar na produção de uma aula mais interativa. Portanto, é relevante enfatizar que os conhecimentos teóricos e práticos que abarcam as tecnologias digitais não são excludentes entre si. Fontoura (2016) salienta que:

[...] há uma visão holística dos sujeitos em formação, revelando a imbricação entre o pensar e o agir, assim como entre a teoria e a prática. Os aspectos pessoais também são reconhecidos como fatores que interferem nas questões profissionais, e vice-versa, não havendo a fragmentação do que somos com o que construímos na prática educacional (FONTOURA, 2016, p. 82).

Sendo assim, é relevante que o professor incorpore a utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica se apropriando do uso efetivo dessas em sala de aula, fortalecendo as possibilidades de aprendizagem, bem como motivando os aprendizes a aprender os conteúdos abordados.

3 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A utilização das TIC na educação, como aplicativos do tipo *WhiteBoard* (*Open Board, Jamboard, EquatIO*), *softwares* de Geometria Dinâmica tipo GeoGebra, sistemas de videoconferência (*StreamYard, Youtube, Google Meet*), podem auxiliar o professor na sua prática pedagógica, uma vez que as ferramentas tecnológicas possibilitam o ensino e experimentação matemática, a visualização gráfica, bem como a interpretação dos resultados (WOLF e SILVA, 2013). Diante

dessa realidade, a inserção das tecnologias digitais de forma planejada e bem orientada qualifica e amplia as possibilidades didático-pedagógicas, favorecendo também, as relações entre o professor e o estudante visto que ensinar está intrinsecamente alinhado com o ato de aprender corroborando com Menegais e colaboradores (2018, p. 3) quando enfatizam que “é importante que o professor se aproprie da gama de saberes advindos de estudos e de vivências, já que a educação e a comunicação são indissociáveis da transformação da informação em conhecimento”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a integração das TICs exigirá do ensino “um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento” (BRASIL, 2000, p. 41). Porém, para que haja entendimento sobre o conhecimento adquirido é necessário recorrer aos pressupostos da teoria de Lev Vygotsky (1896-1934) sobre os processos de formação de conceitos e sua relação com a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes. Em sua teoria, o autor pontua que o diferencial se dá pelo confronto entre o conhecimento espontâneo e o científico, sendo parte de um processo de internalização. E deste modo, deve-se estar atento ao fato de que “[...] não podemos limitar-nos meramente à determinação de níveis de desenvolvimento, se o que queremos é descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado” (VYGOTSKY, 2007, p. 95)

Nesse sentido, a incorporação das tecnologias digitais surge como recursos para intensificar a aprendizagem dos estudantes (LEFFA, 2020; PAIVA, 2015), uma vez que redes sociais e os aplicativos educacionais possibilitam a interação como um meio facilitador da aprendizagem entre estudantes-estudantes e professor-estudantes.

Deste modo, pesquisadores como Araújo (2010), Foresti e Teixeira (2012), Argolo, Soares Neto e Lima (2013) e Bastos e Biagiotti (2014) baseiam seus estudos nas teorias de aprendizagem por meio do uso de tecnologias digitais, tendo em vista que a aprendizagem ocorre por meio da capacidade que os indivíduos possuem de se construir em diferentes contextos interligados a uma ampla rede de conexões.

Nesse sentido, a aprendizagem pode ser compreendida como um conjunto de fatos e informações que atribuem um significado à compreensão e ao desenvolvimento de habilidades. Ainda corroborando com essa linha de pensamento, Boll e colaboradores (2018,p.66) enfatizam que “[...] hoje a mobilidade oferecida pela Cultura Digital garante não só outras formas de sociabilidades na esfera da comunicação e da mídia, mas também outras formas de ensinar e aprender na esfera escolar”.

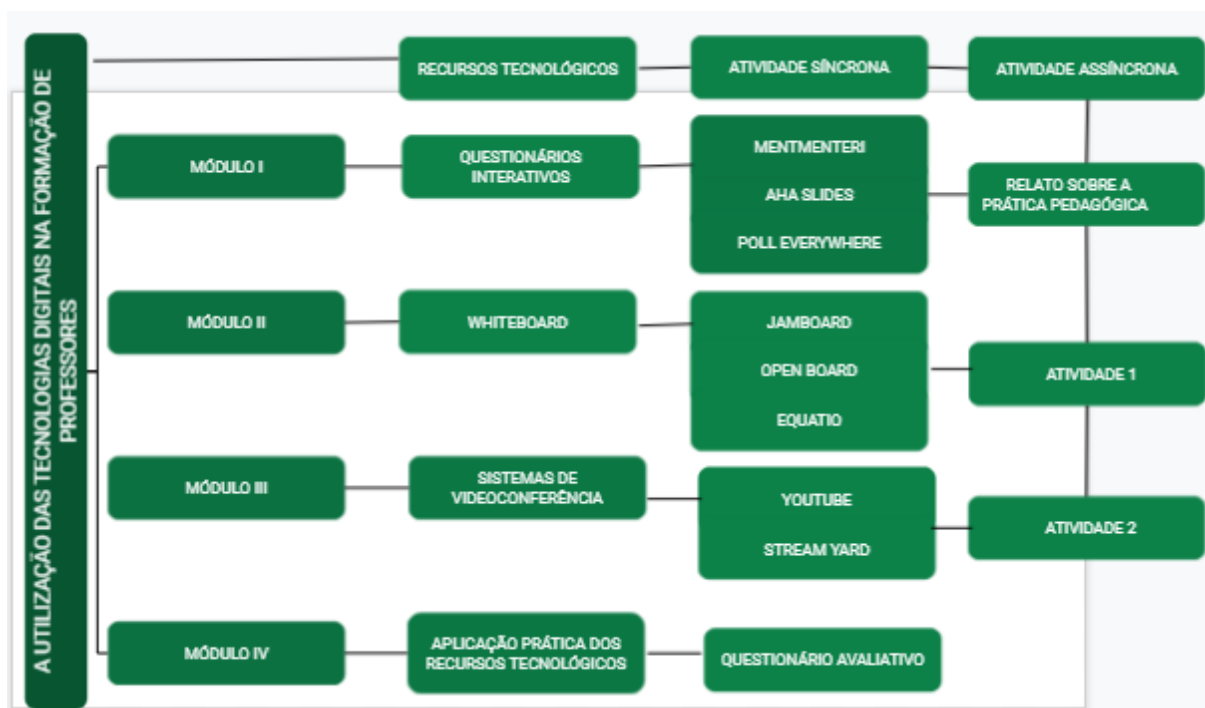
Além disso, os recursos tecnológicos promovem o desenvolvimento de atividades interativas, como afirmam Kalinke e Balbino (2016, p.25), que “qualquer recurso virtual multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de dar suporte à aprendizagem de um conteúdo específico”. Portanto, a educação tecnológica, não se reduz ao uso somente por disponibilizá-la, é necessário que haja construções, discussões e reflexões.

Nessa perspectiva, destaca-se a importância da capacitação dos professores em exercício na educação básica em relação à inclusão digital na prática pedagógica. Sob esse ponto de vista, a formação continuada visa buscar estratégias que possibilitem o processo de construção do conhecimento, por meio das tecnologias digitais, tendo em vista, que essas ferramentas oferecem infinitas possibilidades para desenvolver o ensino e a aprendizagem, e tendem a promover a autonomia e o protagonismo de professores e estudantes.

4 METODOLOGIA DO CURSO DE FORMAÇÃO

A metodologia adotada foi a de pesquisa qualitativa com características de estudo de caso (STAKE, 2016). O curso de formação ministrado aos professores foi composto por quatro módulos, conforme a Figura 1, os quais tiveram como propósito proporcionar aos professores da Educação Básica a oportunidade de se inserir/atualizar na utilização de tecnologias digitais na prática pedagógica.

Figura 1- Organograma do curso



Fonte: As autoras (2021)

Deste modo, o Quadro 1 apresenta a estrutura detalhada do curso de formação. No Módulo I, foi solicitado aos professores um relato sobre as suas práticas pedagógicas em sala de aula utilizando as tecnologias digitais em suas aulas remotas, bem como questionários interativos (*AhaSlides*, *Poll Everywhere*, *Mentimeter*). Já no Módulo II, foram abordados aplicativos de quadro branco do tipo *WhiteBoard* (*Open Board*, *Equatio*, *Jamboard*). No Módulo III, foram trabalhados sistemas de videoconferência (*YouTube*, *Stream Yard*). E por fim, no Módulo IV, foi realizada a aplicação de uma atividade prática sobre os recursos tecnológicos abordados no decorrer do curso, bem como solicitado aos participantes que respondessem um questionário de avaliação dos módulos.

O curso ocorreu no ano de 2020 e contou com a participação de oito professores de Matemática e um de Geografia, que optou por participar do curso para aperfeiçoar seus conhecimentos sobre a matemática presente na geografia como a cartografia, demografia, taxas populacionais, entre outros. O professor atua nas séries iniciais do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano), séries finais do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano), no ensino médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). No Quadro 1, estão detalhadas as atividades desenvolvidas tanto de modo

síncrono como assíncrono.

Quadro 1 – Atividades e tecnologias digitais abordados no curso de formação

Módulos	Tecnologia Digital	Atividade Síncrona	Atividade Assíncrona
Módulo I	Questionários interativos: - AhaSlides - Poll Everywhere - Menti	Apresentação do projeto: - Objetivos - Propostas do curso de formação - Apresentação e discussão das tecnologias digitais	Reflexão: - As práticas pedagógicas e o uso das tecnologias digitais nas aulas remotas. - Pontos positivos e negativos da utilização dessas tecnologias no ambiente de trabalho.
Módulo II	- Geogebra - Equatlo Whiteboard: - Open Board - Jamboard	- Apresentação e exploração das plataformas	Atividade 1 -Gravar uma atividade no Geogebra com Open Board - Compartilhar a gravação com a turma no Classroom na fazendo upload do link do vídeo.
Módulo III	Sistemas de videoconferência: -YouTube - Stream Yard -Jutsimeet	- Discussão e apresentação das plataforma	- Explorar as plataformas de videoconferência
Módulo IV	Sistemas de videoconferência	- Apresentação das atividades pelos professores	Atividade 2 -Atividade no Open Board - Questionário avaliativo do curso

Fonte: As autoras (2021)

O curso foi desenvolvido em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), organizado e proposto, a partir do uso de tecnologias e linguagens digitais. Segundo definem Fernandes e Sherer (2020),

Os espaços virtuais, ao serem utilizados para o ensino e a aprendizagem, podem ser identificados como ambientes virtuais de aprendizagem, uma vez que, em um ambiente, ou haverá a presença de indivíduos (encontros síncronos), ou de seus registros (encontros assíncronos). Ao permitir o acesso, a passagem e até mesmo a permanência de indivíduos,

considerando suas ações frente à proposta de estudo em um curso ou disciplina a distância, um espaço virtual se torna um ambiente de convívio, de diálogos, de encontros, de afetação, de construção de conhecimento, ou seja, um ambiente virtual propício para a aprendizagem.(FERNANDES; SHERER, 2020, p.6).

Desse modo, o curso de formação continuada se deu em um ambiente virtual, contemplando uma carga horária de 24 horas, divididas em doze horas de atividades síncronas e doze horas de atividades assíncronas. A metodologia do curso propôs estudos e atividades práticas voltadas à aprendizagem de aplicativos, *softwares* e plataformas digitais. Os participantes do curso foram cadastrados em uma turma do *Google* sala de aula, em que tiveram acesso aos materiais didáticos. Os encontros síncronos ocorreram por videochamadas, via *Google Meet*, em que foram desenvolvidas as reuniões e as atividades práticas com o grupo, sendo apresentados os diferentes recursos digitais em cada semana de formação, de modo que os participantes pudessem explorar aspectos positivos e negativos. Concomitantemente, foram propostas tarefas atividades semanais de planejamento com a inserção da ferramenta abordada, sendo posteriormente apresentado e discutido com o grupo durante o encontro síncrono.

As atividades supracitadas ocorreram de forma assíncrona, em coletivo e individualmente, pois o desenho do curso incluiu discussões sobre questões prático-pedagógicas e buscou contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor frente aos avanços da tecnologia. O intuito do planejamento pelos participantes no decorrer de cada módulo foi estimular a criatividade, a curiosidade e promover as competências digitais via exploração dessas ferramentas tecnológicas e sua aplicabilidade no ensino.

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados dois questionários: um no início e outro no final do curso. Com relação aos questionários aplicados, o inicial foi composto de quatro perguntas para observar o quão familiarizados os professores já estavam com as ferramentas que seriam abordadas ou se conheciam/dominavam algum desses recursos tecnológicos. O questionário final, enviado via *Google Forms*, foi estruturado em 13 perguntas, sendo que em cinco dessas foi usada uma escala, do tipo Likert, em que cada conceito corresponde a um valor, que neste caso varia de 1 a 5 (1-Péssimo; 2-Ruim; 3-Regular; 4-Bom; 5-

Excelente). O referido formulário teve como objetivo avaliar se os professores tiveram uma melhoria em sua prática pedagógica, bem como se o curso atendeu às demandas dos participantes em relação aos recursos digitais ministrados.

A próxima seção abordará os resultados obtidos, com discussão embasada nos referenciais teóricos adotados no estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, apresenta-se a análise de algumas atividades e questionamentos que surgiram durante as atividades tanto síncronas quanto assíncronas, conforme descritas na metodologia, bem como o resultado da utilização das plataformas digitais e *softwares* abordados no curso de formação com os professores participantes e a sua aplicabilidade nas aulas ministradas concomitantemente por eles para os seus respectivos estudantes durante o curso. Para preservar a identidade dos envolvidos, os professores participantes foram identificados como prof. A, B, C, D, E, F, G, H e I.

Visando estabelecer o perfil dos professores participantes deste curso, buscou-se investigar algumas informações relevantes, tais como: idade e sexo, formação acadêmica, carga horária de trabalho e atuação docente. Na Figura 2, apresenta-se a idade e sexo dos participantes dessa pesquisa.

Figura 2- Idade e sexo dos professores

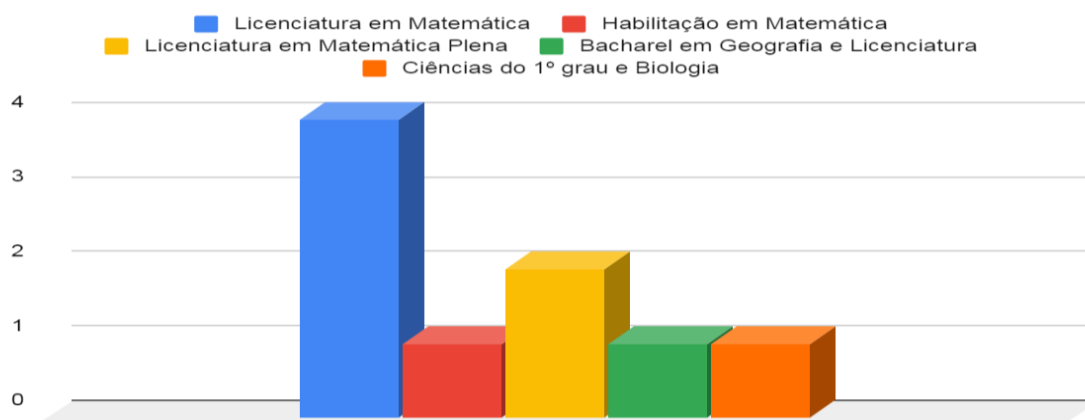


Fonte: As autoras (2021)

Os professores A, B, D, E, F, H e I possuem formação em Licenciatura-Matemática, Licenciatura em Matemática Plena e Habilitação em Matemática, sendo o curso concluído entre os anos de 1988 e 2015. Destaca-se que o professor H é formado em Ciências do primeiro grau com habilitação em Biologia e o professor E

possui bacharelado e licenciatura em Geografia conforme Figura 3 e Quadro 2.

Figura 3- Curso de graduação dos professores da Educação Básica participantes do curso



Fonte: As autoras (2021)

Quadro 2- Instituição de ensino superior cursada e ano de formação

Professor	Instituição de Ensino Superior	Ano de formação
A	URCAMP	2007
B	URCAMP	2001
C	URCAMP	1996
D	UFPEL	2015
E	UERJ	2009
F	UFPEL	1998
G	URCAMP	2010
H	URCAMP	1988
I	URCAMP	2006

Fonte: As autoras (2021)

No Quadro 3, verifica-se a carga horária semanal e o tempo de atuação em sala de aula. A atuação como professores de Matemática variou entre 4 e 26 anos, cumprindo uma jornada de trabalho entre 20 e 60 horas.

Quadro 3- Carga horária e tempo de atuação docente

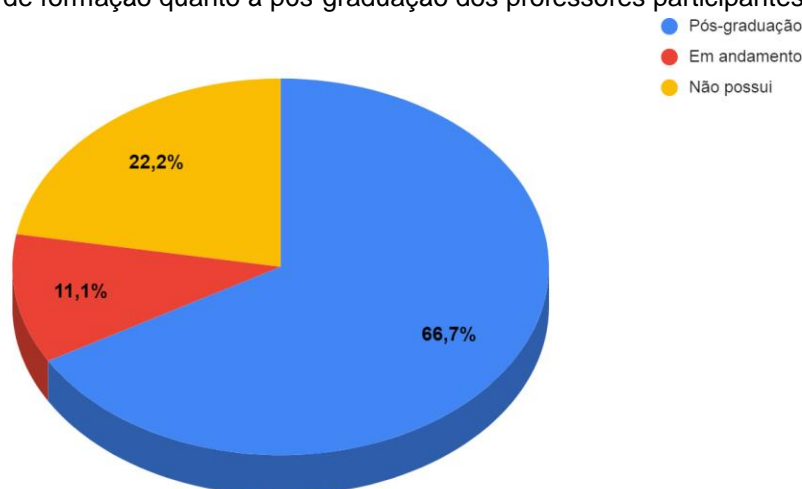
PROFESSOR	CARGA HORÁRIA (h/a)	TEMPO DE ATUAÇÃO (anos)
A	40	12
B	40	25
C	60	26
D	44	4
E	54	11
F	40	22

G	60	13
H	20	20
I	40	10

Fonte: As autoras (2021)

Destaca-se que a maioria dos professores tem curso de pós-graduação ou está em fase de conclusão, sendo assim, demonstra-se o interesse dos professores na aquisição de novas aprendizagens e uma melhor qualificação profissional, como pode ser verificado na Figura 4.

Figura 4- Perfil de formação quanto à pós-graduação dos professores participantes do curso

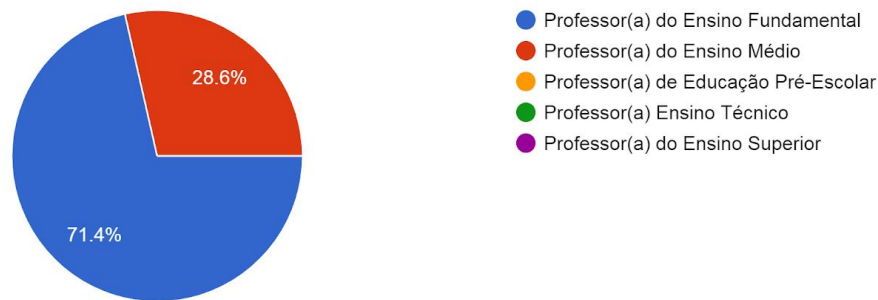


Fonte: As autoras (2021)

Ao analisar a composição do perfil dos professores participantes deste curso, observa-se que a maioria deles possui mais de uma década de docência, evidenciando efetiva experiência profissional, bem como qualificada formação acadêmica (66,7% concluída e 11,1% em andamento). Pontua-se que tal índice é considerado expressivo, dada a importância da formação continuada na prática docente.

Já quando questionados acerca de sua situação profissional atual, 28,6% dos respondentes declararam que desenvolvem seus encargos didáticos pedagógicos no ensino médio e 71,4% no ensino fundamental, conforme Figura 5:

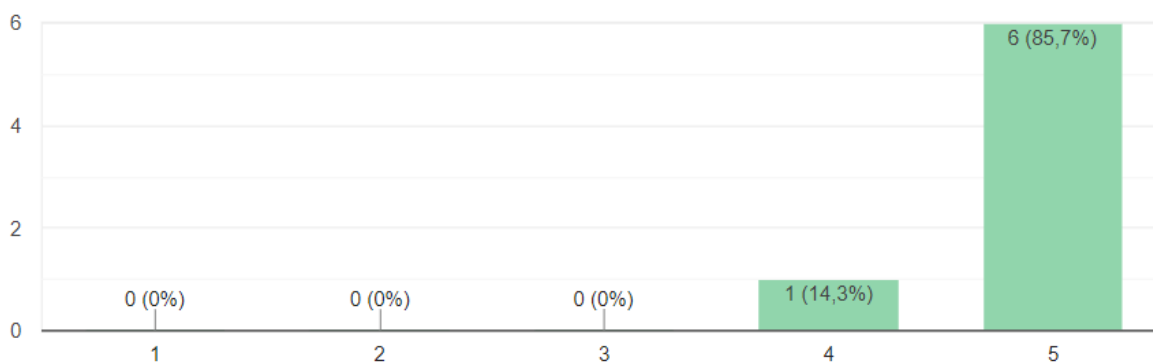
Figura 5 - Atuação profissional dos professores participantes do curso de formação.



Fonte: As autoras (2021)

Quando questionados sobre a sequência lógica dos tópicos abordados no curso de formação, 85,7% responderam excelente e 14,3% bom (Figura 6). Vale destacar que ações de formação continuada como essa oportunizam o aprimoramento da prática pedagógica integrando assim as TICs ao ensino e visam contribuir com o desenvolvimento de novas habilidades para o espaço escolar. Nesse sentido, Nunes (2019) enfatiza a relevância de munir os professores de conhecimento não só sobre as tecnologias digitais, mas também pontua que é preciso que haja uma reflexão de como e por que utilizá-las, bem como a importância do planejamento em relação aos tópicos escolhidos.

Figura 6 - Avaliação pelos professores quanto à sequência adotada durante o curso de formação.



Fonte: As autoras (2021)

Em seguida, a partir dos relatos dos professores, são analisados os benefícios e os desafios decorrentes da adoção das tecnologias digitais durante e pós-Covid-19. No que diz respeito aos benefícios alcançados, destaca-se principalmente o avanço no uso das tecnologias, notado pela habilidade no

manuseio de diversas ferramentas que promovem uma interação mais significativa entre professores e alunos. Para corroborar essa percepção, o professor B menciona que:

Nas minhas aulas remotas tenho vivido duas hipóteses: na escola pública, utiliza o WhatsApp para uma interação com os alunos e nele eu vou fazendo postagens desde um simples áudio até as imagens das resoluções de atividades que eu retiro da internet, livros ou pdf ou das resoluções que eu desenvolvo na mesa digitalizadora. Já na escola privada, temos uma plataforma gratuita para eles, onde temos aulas virtuais e temos outra onde são realizadas como postagens dos materiais desenvolvidos. (Prof.B,2020).

Ainda nessa perspectiva, os professores D e E afirmam que:

Nesse momento da pandemia, sinto que evoluí muito no uso das tecnologias. A escola optou por grupos no whats para os alunos que possuem acesso à internet, envio de material impresso aos alunos transportados, materiais esses entregues pelos motoristas do transporte escolar, e entrega de material impresso na escola em dois dias da semana para os que não possuem acesso à internet.(Prof.D, 2020).

[...] utilizo a plataforma Microsoft Teams, além de canal no Youtube, podcasts, pages no Facebook e WhatsApp.(Prof.E,2020)

O cenário educacional ao qual os professores estão enfrentando evidencia a importância do curso de formação, que utiliza as tecnologias digitais como recurso pedagógico, destacando uma conotação bastante positiva para a integração das TIC na sala de aula, especialmente considerando os estudantes nativos digitais. Nesta perspectiva, vivemos um momento singular no campo educacional, exigindo um olhar reflexivo por parte dos professores e das instituições governamentais. Dessa forma, a formação continuada busca contribuir nos processos de adaptação aos novos métodos de ensino e aprendizagem, visando ressignificar seus processos pedagógicos.

Outros participantes abordam diferentes aspectos sobre a utilização das tecnologias relacionadas à prática pedagógica. De acordo com os professores A e C:

Aprender mais com as práticas em tecnologia para inovar as aulas de Matemática, motivando mais o aluno nas aulas da mesma. (Prof. A, 2020).

Refletir sobre minhas práticas como TICS na educação pública e potencializar o uso de recursos digitais que já tenho como integrante do meu cotidiano docente (Prof. C, 2020).

Embora as tecnologias sejam potencialmente facilitadoras para a melhoria da aprendizagem dos estudantes, configuram-se ainda um grande desafio da sua utilização efetiva nos espaços escolares. Essa ideia é ratificada por Moran (2013) quando enfatiza que é necessário compreender que com o advento da popularização da internet e as tecnologias móveis de comunicação em tempo real, é de suma importância que o professor se readéque de modo a gerenciar de forma equilibrada e inovadora esses diferentes espaços de aprendizagem, que trazem desafios à sala de aula e suas práticas.

O professor B pondera que uma das desvantagens de utilizar as tecnologias digitais na sala de aula é a não gratuidade de algumas plataformas: “temos uma plataforma de vídeo, em que o acesso não é gratuito e não temos muitos acessos dos nossos alunos, demonstrando que a internet ainda é limitada para muitas das nossas crianças” . Ainda conforme afirma o professor D: *“Infelizmente sei que os estudantes que utilizam material impresso perdem muito por não possuir esse contato direto, mas nesse material tento esmiuçar o que estou transmitindo para que não haja desvantagem por conta de seus acessos”*. Em outras palavras, os participantes apontam para a falta de recursos e infraestrutura básica, como por exemplo, a instabilidade e lentidão no diz respeito à banda de internet utilizada pela grande maioria dos estudantes.

Ainda nessa linha de pensamento, Castaman e Rodrigues (2020, p.03) enfatizam sobre o agravamento de situações educacionais causadas com distanciamento social “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”.

Quando questionados se já estavam utilizando as ferramentas apresentadas no curso de formação em suas práticas pedagógicas, os professores afirmaram que

sim, como é possível observar nos depoimentos abaixo:

Nessas aulas virtuais, utilizando vários programas para dinamizar, podendo ser uma exploração de vídeos ou jogos on-line .(Prof.B, 2020).

Faço aulas pelo google meet, gravo e disponibilizo no youtube [...]Gravo aulas de explicação, anteriormente usando apowersoft, atualmente uso o Openboard, fazendo exercícios no Google Forms, no Kahoot, no Wordwall, Quizzis e outros.(sic) (Prof.D,2020).

[...] utilizo objetos educacionais digitais, softwares e apps, como o Google Earth, mapas digitais e redes sociais. (Prof.E, 2020).

Pela análise das respostas dadas pode-se observar que o curso atingiu os objetivos de aprimorar a prática pedagógica, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e educação, especialmente frente à nova realidade de ensino remoto. Ferrari e Sotero (2017) ratificam essa ideia ao afirmar que:

Conforme surgem novas tecnologias, nascem também novas formas de aprender e assim novas competências são exigidas, novas formas de se realizar o trabalho pedagógico são necessárias e, fundamentalmente, é necessário formar continuamente o novo professor para atuar neste ambiente do processo de ensino-aprendizagem.(FERRARI E SOTERO, 2017, p.78).

Sendo assim, os recursos digitais trabalhados durante o curso supriram as perspectivas dos professores participantes, como se observa nas seguintes falas: “*acredito que estamos ensinando nossos alunos a utilizarem novos meios disponíveis para o ensino e a possuir autonomia em sua aprendizagem*” (Prof. A). Ainda corroborando com esse contexto o professor G contribui: “*Nossa realidade neste momento requer que façamos o uso das tecnologias com maior frequência o que nos leva a buscar novos saberes. Gosto muito de aprender e principalmente da troca de experiências com os colegas*”.

Segundo Elias e Oliveira, (2007, p. 94) a “*formação constitui, enfim, um espaço para reflexão sobre a prática docente, onde o professor deve questionar os seus fundamentos e promover avanços na aprendizagem dos alunos*”. Desse modo, o professor deve repensar a prática de acordo com as demandas da sociedade

contemporânea.

Quanto aos conhecimentos adquiridos no projeto serem aplicáveis à rotina didático-pedagógica 85,7% dos professores responderam que sim e 100% afirmam que se consideram capazes de fazer uso e aplicar os conhecimentos/práticas adquiridas neste projeto de extensão. E finalmente, quando questionados sobre a afinidade dos recursos digitais abordados, os professores destacaram o OpenBoard e o Sistema de transmissão ao vivo, como por exemplo, *YouTube*.

Com base nesses depoimentos, acredita-se que a escolha por essas duas tecnologias se deve ao fato de que a primeira possibilita compartilhar sua tela digital como um quadro branco, enquanto outro recurso proporciona a transmissão sincronizada de vídeo aulas em tempo real e o compartilhamento dessas. Além disso, ambas ferramentas oportunizam a interlocução entre estudantes-estudantes e estudantes-professores durante as aulas e/ou atividades propostas.

A partir das análises realizadas, percebe-se que é fundamental ter ciência de que a formação continuada, contribui para o aperfeiçoamento de habilidades, bem como ressignifica os saberes já adquiridos, como pode ser observado no depoimento do professor A A: *“Gostei muito do curso. Os conhecimentos são muito pertinentes para o modelo de ensino ao qual estamos adaptando”*. Dessa forma, o uso das TICs deve ser repensado de acordo com as necessidades da sociedade contemporânea, uma vez que atuam como agentes facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é fruto da implementação de um curso formativo para professores da educação básica, voltado para a integração das tecnologias digitais às práticas pedagógicas dos participantes, levando em consideração o atual contexto educacional que se encontra no formato de ensino remoto. Tendo em vista, a importância de propor ações que busquem auxiliar nas demandas docentes, além de promover o uso pedagógico dos recursos digitais no planejamento das aulas de Matemática.

Nesse sentido, ao abordar diferentes formas de uso das ferramentas

tecnológicas, oportuniza-se o desenvolvimento de habilidades digitais, bem como o estreitamento das competências tecnológicas tão importantes para os estudantes quanto para os professores. Na análise dos dados, percebe-se a inquietação docente no tocante à incorporação das tecnologias abordadas no curso. Deste modo, ações como a oferta de cursos de formação continuada, devem ser priorizadas proporcionando aos docentes momentos de reflexão e discussão sobre o fazer pedagógico, compreendendo-os “como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua prática docente, na dimensão coletiva” (BONA, 2012, p. 63).

Nesse sentido, observa-se o quanto os momentos de trocas de saberes entre os participantes foram valiosos e consistentes, pois a partir dos conhecimentos adquiridos no decorrer de cada módulo elaborou-se e implantou-se a prática, visto a relação de complementaridade entre elas. Corroborando com esse pensamento, Benedet e colaboradores (2019) enfatizam que os cursos de formação devem ter como foco central o desenvolvimento de habilidades e competências para fazer uso efetivo das TIC impactando positivamente a prática em sala de aula construindo um novo paradigma educacional.

Deste modo, a integração das tecnologias digitais na sala de aula pressupõe que os professores tenham acesso a uma formação continuada voltada à prática reflexiva e crítica, além da colaboração entre pares, para que possam incorporar o conhecimento tecnológico e o pedagógico à sua prática docente. Portanto, a inovação e a reflexão do fazer docente torna-se um processo de superação de desafios, tendo em vista a busca do aprimoramento de práticas no profissionalismo dos professores.

A incorporação das TICs às práticas docentes tende a intensificar a aprendizagem dos estudantes. Portanto, o curso de formação teve o intuito de promover as competências necessárias para o desenvolvimento de planejamentos estruturados por meio de ferramentas digitais visando a construção contínua do conhecimento tecnológico e ampliação das possibilidades didáticas no campo educativo.

Neste sentido, promover cursos que capacitam os professores para integrar as TIC ao currículo e aos processos de ensino-aprendizagem, permitem melhorias

no ensino, além do desenvolvimento profissional. Ambientes formativos possibilitam aos docentes, conhecer e explorar as possibilidades quanto à utilização das TIC no campo educativo e identificar as vantagens e limitações do trabalho mediado pelos recursos tecnológicos, bem como as repercussões das TIC no ensino e aprendizagem dos estudantes.

Sendo assim, em decorrência da análise dos dados, percebeu-se que houve um aprimoramento dos conhecimentos dos professores participantes do curso de formação. Assim, é possível observar que o curso promoveu mudanças de paradigmas na prática docente, mudanças essas que estão diretamente ligadas ao fomento da utilização das tecnologias digitais como uma nova maneira de auxiliar na prática pedagógica no contexto da Covid-19.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. F. **A sala de aula de Matemática: Influências de um curso de formação continuada sobre o uso do GeoGebra articulado com atividades matemáticas**. São Paulo: UNESP/Rio Claro, 2017. Dissertação de Mestrado.

ARAÚJO, I. M. T. M. Será possível dissociar o conectivismo do contexto de ensino superior actualmente? **Indagatio Didactica**, v. 2, n. 2, 2010, p. 104-18.

ARGOLO, E. S.; SOARES NETO, C. S.; LIMA, J. V. Uma abordagem semiótica aplicada a objetos hipermedia educacionais no SBTVD. **Renote**, v. 11, n. 1, julho, 2013.

BASTOS, R. C.; BIAGIOTTI, B. MOOCs: uma alternativa para a democratização do ensino. **Renote**, v. 12, n. 1, julho, 2014.

BENEDET, M. L., Réus, V. B., & Lunardi, G. M. (2019). **A formação continuada de professores da educação básica mediada pelas tecnologias da informação e comunicação**. *Criar Educação*, 8(1).

BOLL, Cíntia Inês; CORBELLINI, Silvana; GALAFASSI, Fabiane. O Wikilivros e as mídias móveis: um exemplo de como as diretrizes curriculares nacionais para a educação básica podem ser reutilizadas, revisadas, remixadas e redistribuídas entre professores, gestores e apps. In: Mariângela Bairros; Patrícia Marchand. (org.). **Coordenador pedagógico: concepções e práticas**. 1ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2018, v. 1, p. 63-80.

BONA, A. S. de. **Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação**. Porto Alegre: UFRGS, 2012, 248 p. Tese de doutorado. BORBA, Marcelo de Carvalho;

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília, MEC – DF, 2000.

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.

COSTA, Renata. **Lições do Corona vírus: Ensino remoto emergencial não é ead.** Desafios da Educação.02.04.2020. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/coronavirus-ensino-remoto>. Acesso em: 02 ago 2021.

DOS SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros; DA SILVA MONTEIRO, Jean Carlos. 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.

ELIAS, M. F. O; OLIVEIRA, M. I. M. P. **A importância da formação continuada na prática do professor reflexivo.** In: Tecer conhecimentos, Recife, PE – ano II, n.1, p. 92-96, set. 2007. Recife: Associação das Religiosas da Instrução Cristã.

FERNANDES, F. F.;SHERER, S. Constituição de Um Ambiente Virtual de Aprendizagem: Uma Disciplina, Espaços Virtuais, Interações...**EaD em Foco**, V.10, e996. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i1996>

FERRARI; SOTERO. **A educação na cultura digital.** São José: Ilha Mágica, 2017.

FONTOURA, M. L. **Práticas de escrita no curso de Ciências e Tecnologia.** Natal-RN, 2016. 161 f. (Dissertação de Mestrado)

FORESTI, A.; TEIXEIRA, A. C. Proposta de um conceito de aprendizagem para a era digital. **Relatec**, v. 11, n. 2, 2012, p. 55-68.

KALINKE, M. A. e BALBINO O. R. Lousas Digitais e Objetos de Aprendizagem. Em M. A. Kalinke y L. F. Mocrosky (org.), **A Lousa Digital y Outras Tecnologias na Educação Matemática.** Curitiba, Brasil: Editora CVR. 2016. p. 13-31.

LEFFA, V. J. Gamificação no ensino de línguas. **Perspectiva**. v. 38, n. 2, p. 01-14, 2020.

MENEGAIS, D. A. F. N.*et al.* Formação Continuada: Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica de Professores de Matemática. **RENOTE**. Revista novas tecnologias na educação, v. 16, p. 1-10, 2018.

MIGNONI DE OLIVEIRA, R.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. . Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, [S. l.], v. 5, p. e020028, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/179>. Acesso em: 3 ago. 2021.

MORAN, J.M.; BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica.** 21^a ed. revisada e atualizada. Págs.31- Campinas, SP: Papirus, 2013.

MOREIRA, J. A. .; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, [S. l.], v. 20, n. 26, 2020. DOI: 10.5216/revufg.v20.63438. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 24 ago. 2021.

NOTARE, M. R., BASSO, M.V.A. (2017). Gênese Instrumental do GeoGebra na Formação de Professores. **Zetetiké**, Campinas, SP, v.25, maio/ago.2017, p.324-344.

NUNES,C.B.M.P..Perfil dos professores que usam ferramentas digitais: uma escola da rede privada em Natal/RN.**Revista Prometeu**, Ano V, n. 1.2019.

PAIVA, V. L. M. de O. (2015) O uso da tecnologia no ensino de línguas estrangeiras: breve

retrospectiva histórica. In: JESUS, D. M. De; MACIEL, R. F. (Orgs). **Olhares sobre tecnologias digitais: linguagens, ensino, formação e prática docente**. Campinas: Pontes Editores. Recuperado de: <http://www.veramenezes.com/techist.pdf>.

PERIM,E.D. S;FREITAS,M. DO C. D;ROBLES,V.C. Competências digitais de docentes da educação básica.**Tear**: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, 2019.

SANTOS, A. S. Contribuições das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. **CIENTEC**-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE, 2018.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Penso Editora, 2016.

WOLFF, M. E.; SILVA, D. P. de. **O Software Geogebra no Ensino da Matemática**. In: Os Desafios da Escola Pública Paranense na Perspectiva do Professor PDE. Paraná, 2013.

VYGOTSKY, Lev S.. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. - 7ª ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CHATBOT COMO ESTRATÉGIA MULTIETÁRIA DE ENSINO

Submetido em: 19 jan. 2022. Aceito: 16 jan. 2024.

Débora Liliane de Souza Renó¹
Cátia dos Santos Espina²
Ricardo Rodrigues dos Santos³
William Nunes Ferreira⁴
Lucas Santos Medina de Oliveira⁵
Olivia Ines Alves Morales⁶

RESUMO

A sensibilização de estudantes contemporâneos para o processo de aprendizagem esbarra na oferta abundante e acelerada de recursos tecnológicos. Este cenário obriga o ensino a ser atraente, dinâmico e interativo ao longo da edificação do conhecimento autônomo e significativo. Desta forma, este trabalho objetiva através da metodologia ativa “Aprendizagem Baseada em Projetos” conectar através do ensino da robótica educacional estudantes de diferentes níveis de escolaridade e propiciar a eles, através da confecção e execução de *chatbot* uma nova ferramenta de estudo autônoma, interativa e integrada a fatores socioemocionais. O *StudyChat* SESI-SP 113 foi desenvolvido por estudantes do 3º ano do Ensino Médio pelo método *Scrum* e é oferecido a estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental como novo recurso de estudo multidisciplinar.

Palavras-chave: *Chatbot*. Aprendizagem Baseada em Projetos. Robótica Educacional. Cultura Digital.

ABSTRACT

The awareness of contemporary students for the learning process comes up against the abundant and accelerated supply of technological resources. This scenario forces teaching to be attractive, dynamic and interactive throughout the construction of autonomous and meaningful knowledge. In this way, this work aims through the

¹Doutora em Biosistemas pela Universidade Federal do ABC; Professora de Programação e Robótica da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: deborareno@gmail.com

² Licenciada em Química pela Universidade de Mogi das Cruzes; Professora de Educação Básica III da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: catia.espina@sesisp.org.br

³ Bacharel em Engenharia Elétrica pela Universidade Cruzeiro do Sul; Orientador Educação Digital da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: ricardo.santos@sesisp.org.br

⁴ Estudante do 3º ano do Ensino Médio do Centro Educacional SESI-SP 113 “Milton Sobrosa Cordeiro”; Estudante da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: william.nunes3@senaisp.edu.br

⁵ Estudante do 3º ano do Ensino Médio do Centro Educacional SESI-SP 113 “Milton Sobrosa Cordeiro”; Estudante da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: lucas.oliveira25@portalsesisp.org.br

⁶ Estudante do 3º ano do Ensino Médio do Centro Educacional SESI-SP 113 “Milton Sobrosa Cordeiro”; Estudante da Rede SESI-SP; Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil. E-mail: olivia.morales@portalsesisp.org.br

active methodology "Project Based Learning" to connect through the teaching of educational robotics students of different levels of education and provide them, through the making and execution of chatbot, a new tool for autonomous study, interactive and integrated to socio-emotional factors. StudyChat SESI-SP 113 was developed by 3rd year high school students using the Scrum method and offered to 5th year elementary school students as a new multidisciplinary study resource.

Keywords: Chatbot. Project Based Learning. Educational Robotics. Digital Culture.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade da padronização normativa para a elaboração de currículos nacionais de instituições de ensino públicas e privadas promotoras de ensino de nível infantil, fundamental, médio e superior existe desde a promulgação da constituição em 1988. Leis subsequentes à carta magna como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996, Lei dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental em 1997, para séries iniciais e, em 1999, para séries finais e dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio em 2000 complementam a legislação específica, detalhando como deve ser o processo de ensino-aprendizagem nacional (BITTENCOURT, 2019).

A promulgação da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica em 2018 encerra momentaneamente, este conjunto normativo, estabelecendo dez competências educacionais gerais desmembradas nas seguintes áreas de conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BRASIL, 2018).

A inovação estabelecida na BNCC constitui a promoção do desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais, além das curriculares convencionais estabelecidas no sistema educacional brasileiro (LISBOA & ROCHA, 2020; PALAVRAS PROJETOS EDITORIAIS, 2022). Este ambiente é propício ao estabelecimento do ensino da Robótica Educacional cuja metodologia educacional prioriza a aprendizagem significativa a partir da pesquisa, descoberta e construção de conhecimento por meio de atividades plugadas e desplugadas realizadas,

geralmente, em equipes (BRAUN, 2020).

O ensino do pensamento computacional requer estratégias diversificadas e efetivas para promover a construção do conhecimento autônomo. Dessa forma, o uso de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos torna-se uma ferramenta comum e eficiente ao ensino da Robótica Educacional (IBARRA & SOARES, 2022).

Criado para facilitar a aprendizagem, a partir das metodologias ativas, e auxiliar o professor dentro da sala de aula, o *StudyChat* SESI-SP 113 é uma nova ferramenta de estudo autônomo, que permite ao estudante realizar suas atividades sem necessitar do auxílio simultâneo de um mentor, dentro da plataforma. Ele foi desenvolvido por estudantes do 3º ano do Ensino Médio para ter aplicabilidade no estudo autônomo de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.

O aplicativo permite que o professor crie tarefas baseadas nas expectativas de ensino e aprendizagem determinadas para cada série no ensino da Robótica Educacional da Rede SESI-SP de Educação (SESI-SP, 2021) e as disponibilize para os estudantes os quais podem remotamente acessar esta atividade e executá-la. De forma interativa, o chat funciona como uma conversa na qual é enviada a pergunta e as alternativas de resposta para os estudantes. Ao escolherem uma das alternativas, o software analisa os resultados de forma ágil e retorna sua assertividade, fazendo com que as dificuldades e pontos fortes de cada estudante, ou da turma no geral, sejam atendidas e observadas, tornando as aulas mais eficazes, assim como o processo de avaliação, que podem facilmente ser adequados às necessidades de cada estudante.

2 METODOLOGIA

A interação entre docentes do componente curricular Programação e Robótica do Centro Educacional 113 “Milton Cordeiro Sobrosa” da Rede SESI-SP proporcionou a elaboração do projeto intitulado “CHATBOT COMO ESTRATÉGIA MULTIETÁRIA DE ENSINO” a partir da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (IBARRA & SOARES, 2022).

A criação de questionário conteudista direcionado ao processo de aprendizagem de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental pela docente responsável forneceu aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio material para a criação e desenvolvimento de aplicativo baseado em inteligência artificial, *StudyChat* SESI-SP 113, sob orientação dos docentes envolvidos (DORF, 1998; AFARI, 2017).

O desenvolvimento do *Front-End* iniciou-se na criação do *layout* por meio da ferramenta Figma, plataforma colaborativa para realizar a construção de *layout* de aplicações. Posteriormente, a codificação foi desenvolvida em React.js, biblioteca utilizada para desenvolvimento de interfaces de usuário. Dentre outros apoios utilizados estão, jQuery, biblioteca JavaScript que facilita a manipulação do HTML e de eventos, Axios, cliente HTTP que facilita o envio de requisições e tratamento da resposta e *React-simple-Chatbot*, biblioteca responsável pela geração de um componente de chat.

O *Back-End* foi desenvolvido na Linguagem C# com o Framework .NET tendo como base a arquitetura de software API RESTful, caracterizando-se por uma API, *Application Programming Interface*, que segue os padrões impostos pelo estilo de arquitetura REST, *Representational State Transfer*, o qual impõe restrições arquitetônicas que, ao serem implementadas, colocam em evidência o potencial de crescimento de interações de componentes, generalização de interfaces, implementação independente de componentes intermediários para reduzir a latência de interação, reforçar a segurança e encapsular sistemas antigos, também chamados de Sistema Legado (SAUDATE, 2013). Também foi utilizado o *Clean Code*, um conjunto de regras que organizam o código de maneira limpa, mantendo um alto nível de manutenibilidade, além das regras citadas anteriormente (BALTIERI, 2022). Em sua importância evidencia o uso dos cinco princípios de design de código POO, Programação Orientada a Objetos, denominado pela sigla S.O.L.I.D, a qual é composta por *Single Responsibility*, princípio que diz que uma classe deve ter apenas uma responsabilidade, *Open-Close*, que propõe a ideia de que uma classe está aberta para extensão, mas fechada para modificação (THELMA, 2022).

Liskov Substitution diz que se determinada classe é um subtipo de outra, objetos

da classe subtipo que podem substituir a classe principal sem alterar nenhuma de suas propriedades, *Interface Segregation*, uma classe não deve ser forçada a depender de métodos que ela não utiliza, *Dependency Inversion*, classes de alto nível não devem depender de classes de baixo nível, ambos devem derivar da abstração de maneira que determinada funcionalidade da classe de baixo nível depende da mesma (AL-AHMAD, 2006). E, de modo a acrescentar uma camada de segurança além dos itens descritos anteriormente, foi implementado o JWT, JSON Web Token, que fornece um modo compacto e independente de transmitir informações por meio de um objeto JSON, trazendo confiabilidade já que o Token possui uma assinatura digital que utiliza como algoritmo o HMAC, Código de autenticação baseado em Hash, que evita que as informações sejam adulteradas (BALTIERI, 2022).

Já em relação à persistência de dados, utilizamos o banco de dados relacional SQL Server hospedado na Azure, e durante sua criação foi necessário, além de definir a regra de negócio, passar por etapas de criação para um banco normalizado (MICROSOFT, 2022). Como primeira etapa, foi necessário dar início à modelagem do banco com a criação de um MER, Modelo de Entidade e Relacionamento, e posteriormente DER, Diagrama de Entidade Relacionamento. A partir de então, foi possível progredir para criação dos *scripts* iniciando pelo DDL, *Data Definition Language*, um conjunto de comandos responsável pela criação e manipulação de tabelas no banco, seguido por DML, *Data Manipulation Language* conjunto de comandos responsáveis pelo acesso e manipulação dos dados contidos em uma tabela, e DQL, *Data Query Language* tendo como objetivo a consulta dos dados (DATE, 2004).

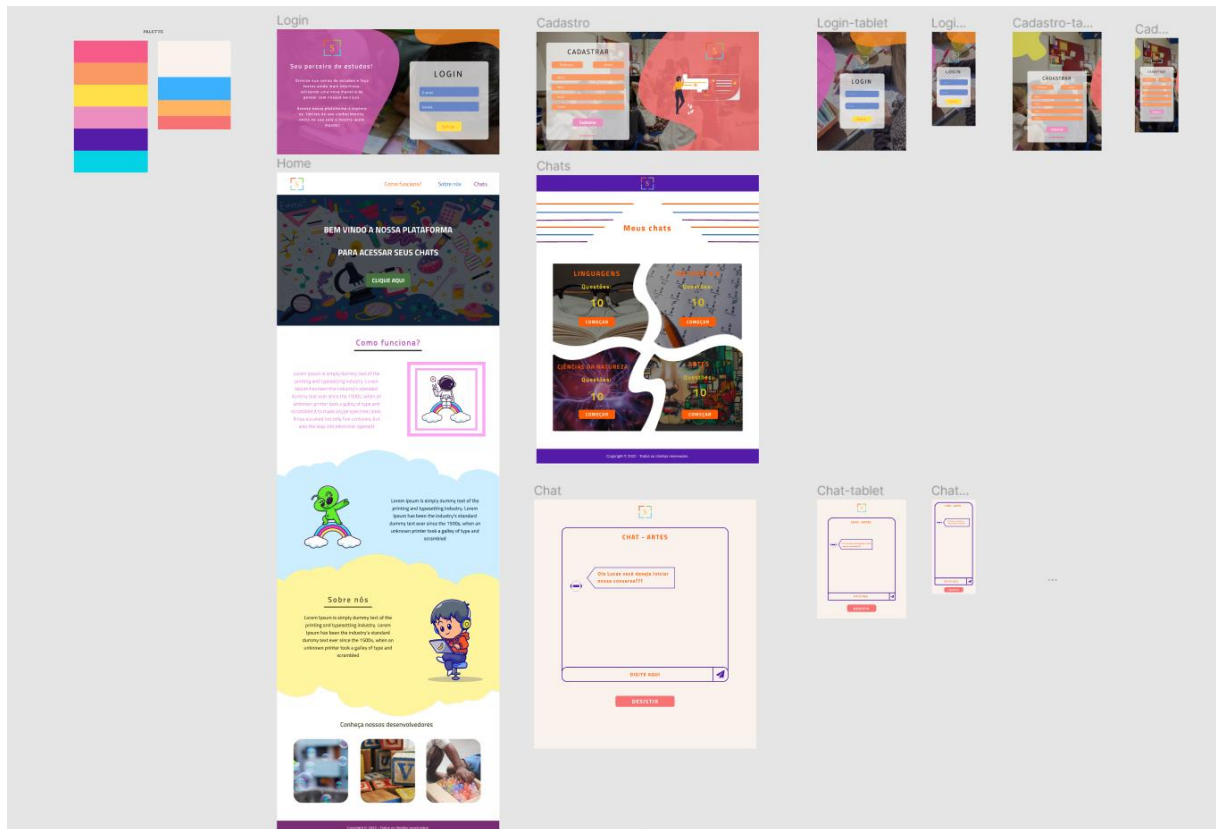
O teste do aplicativo *StudyChat* SESI-SP 113 foi realizado por meio de uma aula experimental que os desenvolvedores apresentaram aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental sob supervisão dos professores orientadores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação do layout da plataforma a partir da ferramenta Figma tornou a ideia de *design* do *StudyChat* uma realidade mais centralizada. Com ela foi possível diagnosticar a responsividade, bem como a disposição dos elementos de cena,

criando um *design* de produto mais aprimorado e chamativo. Simuladores de conversação utilizam desta mesma ferramenta estratégica de estilização atraente a seus usuários.

Figura 1 – Modelagem do sistema e sua responsividade.



Com o esquemático do *StudyChat*, paralelamente foi possível diagnosticar a elaboração das bibliotecas do *Front-End*, utilizando parte dos componentes da biblioteca React, conforme Figura 2, implementação possível a partir da Orientação a Objetos e, também pela chamada dos serviços de API, corroborando com a metodologia adotada por serviços de atendimento ao cliente e serviços de mensagens instantâneas baseadas na nuvem (GUIGIDI & MATTOS, 2018; ALVES, 2021).

Figura 2 – Importação de Serviços e APIs.

```
import React, { Component } from 'react';
import PropTypes from 'prop-types';
import ChatBot from 'react-simple-chatbot';
import css from './teste.css'
import logo from '../../assets/logo.png'
import api from '../../services/api'
```

Idealizando melhor comunicação entre os setores da aplicação, utilizou-se a biblioteca Axios, responsável pelo fluxo de informações de estudantes e professores entre Front-End e API na plataforma *StudyChat*. No contexto da programação, Figura 3, parametrizou-se a utilização do método 'setState', assumindo que, caso falte alguma informação no cadastro, o sistema automaticamente detecta e solicita a correção.

Figura 3 – Biblioteca Axios consumindo o back-end

```
cadastrarAluno = (event) => {
  event.preventDefault();

  this.setState({ erroMensagem: "", isLoading: true })

  api.post('/api/Estudantes', {
    nome: this.state.nome,
    idSerie: this.state.idSerie,
    idUsuarioNavigation: {
      email: this.state.email,
      senha: this.state.senha,
    }
  })

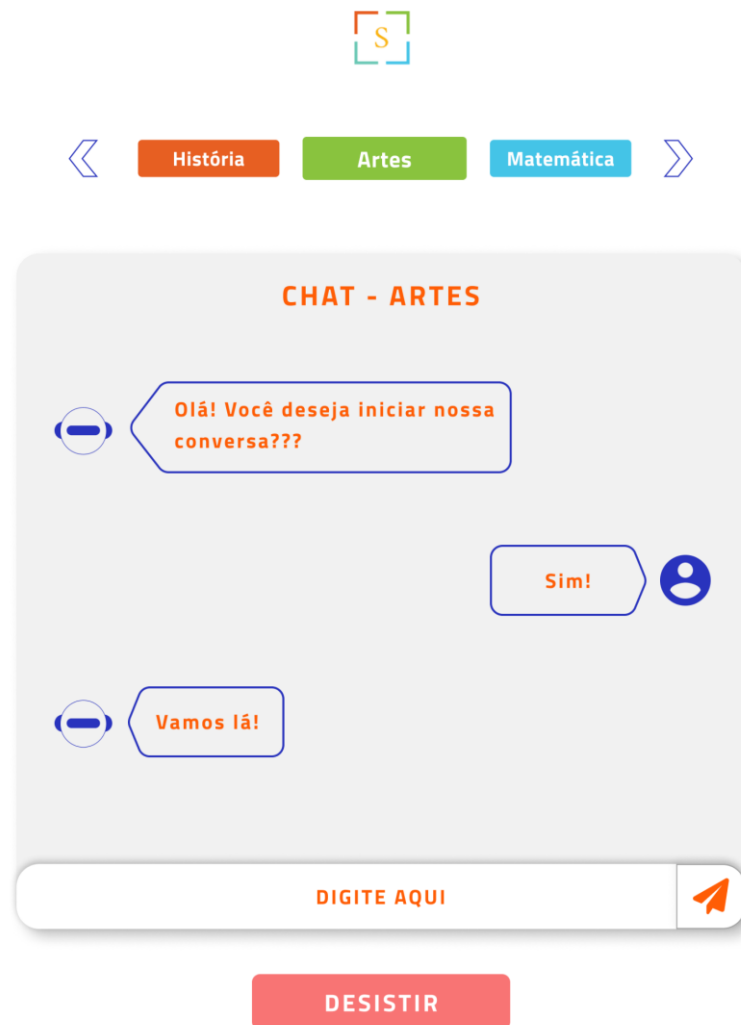
  .then(resposta => {
    if (resposta.status === 201) {
      this.setState({ isLoading: false });
      this.setState({ erroMensagem: "Cadastrado com sucesso" });

      this.props.history.push("/")
    }
  })
  .catch((error) => {
    this.setState({ erroMensagem: error.response.data, isLoading: false });
  })
}
```



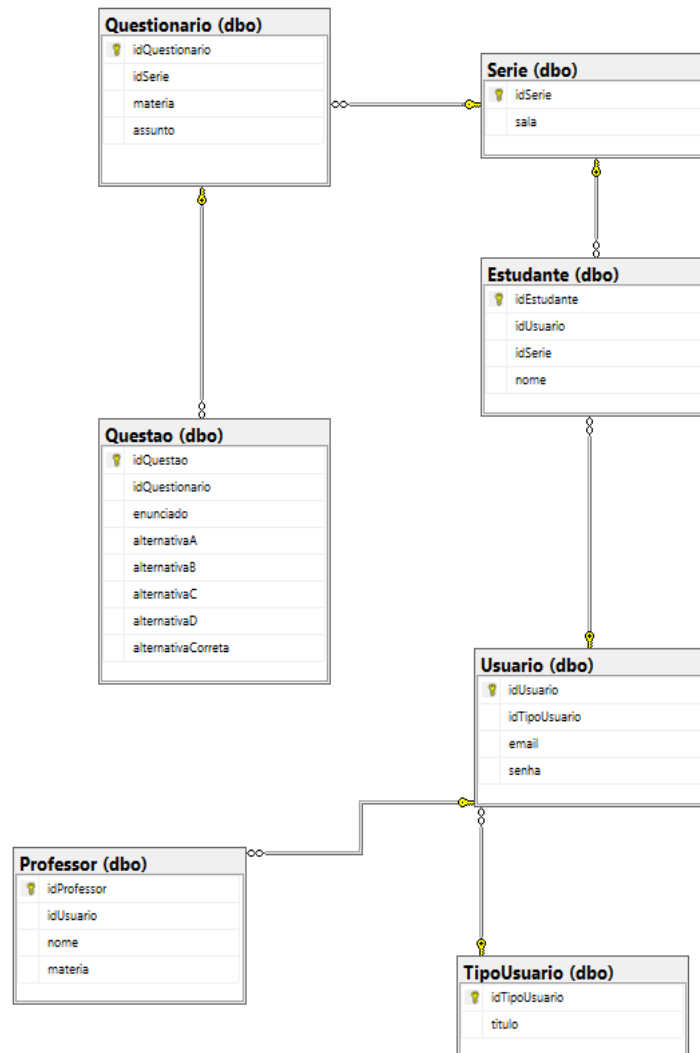
```
1 using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
2 using System;
3 using System.Collections.Generic;
4 using System.IdentityModel.Tokens.Jwt;
5 using System.Linq;
6 using System.Threading.Tasks;
7 using WebApi_Robotica.Domains;
8 using WebApi_Robotica.Interfaces;
9
10 namespace WebApi_Robotica.Controllers
11 {
12     [Produces("application/json")]
13
14     [Route("api/{controller}")]
15     [ApiController]
16     public class QuestionariosController : Controller
17     {
18         private readonly IQuestionarioRepository _questionarioRepository;
19         private readonly IEstudanteRepository _estudanteRepository;
20
21         public QuestionariosController(IQuestionarioRepository contexto, IEstudanteRepository ctx)
22         {
23             _questionarioRepository = contexto;
24             _estudanteRepository = ctx;
25         }
26
27         [HttpGet]
28         public IActionResult Listar()
29         {
30             try
31             {
32                 int idUsuario = Convert.ToInt32(HttpContext.User.Claims.First(c => c.Type == JwtRegisteredClaimNames.Jti).Value);
33                 Estudante e = _estudanteRepository.BuscarPorIdUser(idUsuario);
34
35                 return Ok(_questionarioRepository.Listar(e.IdSerie));
36             }
37             catch (Exception ex)
38             {
39                 return StatusCode(500, ex.InnerException.Message);
40             }
41         }
42
43         [HttpPost]
44         public IActionResult CriarQuestionario(Questionario q)
45         {
46             try
47             {
48                 _questionarioRepository.Cadastrar(q);
49                 return StatusCode(200, "Questionario criado com sucesso");
50             }
51             catch (Exception ex)
52             {
53                 return BadRequest(ex);
54             }
55         }
56
57         [HttpDelete("{Id}")]
58         public IActionResult Delete(int Id)
59         {
60             try
61             {
62                 _questionarioRepository.Deletar(Id);
63                 return StatusCode(200, "Questionario apagado com sucesso");
64             }
65             catch (Exception ex)
66             {
67                 return StatusCode(500, ex.InnerException.Message);
68             }
69         }
70
71         [HttpPut("{Id}")]
72         public IActionResult Put(Questionario QuestionarioAtualizado, int Id)
73         {
74             try
75             {
76                 _questionarioRepository.Atualizar(QuestionarioAtualizado, Id);
77                 return StatusCode(200, "Alterado com sucesso");
78             }
79             catch (Exception Erro)
80             {
81                 return BadRequest(Erro);
82             }
83         }
84     }
85 }
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
```

Figura 6 – Interação com o usuário *StudyChat*.



Para que a implantação do aplicativo respeite as regras de negócio solicitadas a partir da proposta acadêmica, criada por professores e estudantes, analisou-se a criação de integridades relacionais, utilizando Banco de Dados (Figura 7), conforme DATE (2004).

Figura 7 – Relacionamento das Entidades Relacionais - Banco de Dados.



Após uma análise experimental com estudantes do 5º ano do ensino fundamental, é possível visualizar um aspecto positivo do processo. Inicialmente foi aplicada uma roda de conversa explicativa, na qual foi possível diagnosticar o trabalho com o *chat*, mostrando também um pouco sobre o universo da programação, citando cada uma das etapas e suas funções. Com a execução da ferramenta (Figura 8) foi possível mostrar a forma com que o *StudyChat* SESI-SP 113 se apresenta, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes, eficiência similar à obtida em *chatbots* direcionados à aprendizagem de idiomas ou de habilidades socioeducacionais (DA SILVEIRA, 2019; SILVA et al, 2020).

Figura 8 - Tela de interação com o usuário



Esperamos que *StudyChat* seja uma plataforma de auxílio ao professor, criando um ecossistema que facilite avaliações, bem como a otimização do tempo, ponto forte que destaca a qualidade em estudos futuros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incentivo da aprendizagem autônoma e significativa por meio da aplicação de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos, torna-se promissor à medida que favorece o protagonismo natural dos estudantes envolvidos na construção do conhecimento, estabelecendo, além das habilidades curriculares, competências socioemocionais.

A interação entre estudantes de diferentes idades proporcionou uma vivência ímpar no processo de ensino e aprendizagem notabilizada na ampliação de vocabulário relacionado a linguagem de programação, no posicionamento questionador e argumentador dos estudantes envolvidos e na prática da programação responsável pela criação de um produto real e aplicável – o *StudyChat* SESI-SP 113.

A cooperação ética entre profissionais da educação é uma estratégia promissora e eficiente para a criação de novas ferramentas e metodologias de ensino como evidencia nosso projeto.

REFERÊNCIAS

AL-AHMAD, Walid. **A framework for conceptual modeling in OOP**. [S. l.], 21 fev. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfranklin.2006.02.035>. Acesso em: 26 set. 2022.

AFARI, E. & KHINE, M. S., 2017. **Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms**. Disponível em: <http://www.ijiet.org/vol7/908-T108.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

ALVES, A. O. **Uso de chatbots para apoio ao atendimento de clientes no aplicativo Telegram**. 2021. 24f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) — Universidade de Brasília, Brasília.

BITTENCOURT, Jane. **Educação Integral no contexto da BNCC**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v.17, n.4, 2019, p. 1759-1780.

BRAUN, Júlio César. **Robótica Educacional: A Possibilidade de múltiplas aprendizagens no espaço escolar**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), 17, 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 164-167.

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

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 1ª edição. ed. [S. l.]: GEN LTC, 2004. 896 p. ISBN 8535212736.

DA SILVEIRA, C.; SILVA, A. R.; HERPICH, F.; TAROUCO, L. M. R. Uso de Agente conversacional como recurso de aprendizagem sócio-educacional. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 668–678, 2019.

DIAS, T. M. **Desenvolvimento de um chatbot para Apoio a Vítimas de Violência Doméstica**. 2022. 181 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Sistemas de Informação) - Faculdade em Sistemas de Informação da UNISUL, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.

DORF, Richard C. & BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Modernos**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998. p. cap. 1-7-12.

FIELDING, Roy Thomas. **Representational State Transfer (REST)**. [S. l.], 1 jan. 2000. Disponível em: https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm. Acesso em: 26 set. 2022.

FIELDING, Roy Thomas. **ASP.NET Core 3 – Autenticação e Autorização com Bearer e JWT**. [S. l.], 26 set. 2022. Disponível em: <https://balta.io/artigos/aspnetcore-3-autenticacao-autorizacao-bearer-jwt>. Acesso em: 26 set. 2022.

GUIGIDI, I. & MATTOS, W. W. **Desenvolvimento e aplicação de um Chatbot para auxiliar o atendimento ao cliente**. 2018. 75f. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) - Faculdade em Sistemas de Informação da UNISUL, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.

IBARRA, Luis Antonio Ccopa & SOARES, Marisa. **A robótica e o pensamento computacional na educação: Uma proposta de avaliação da aprendizagem baseada em projetos**. Dialogia, São Paulo, n.40, p. 1-26, 2022.

LISBOA, A. C. & ROCHA, P. A. M. **Competências Socioemocionais e Docência: A BNCC e as novas exigências na formação de professores**. Bahia: Editora Realize, 2020. p. 1-26.

MENEZES, Ana Lívia Ferreira. **EVA : uma proposta de design digital para aplicativos de monitoramento do ciclo menstrual**. 2022. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital)- Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2022.

MICROSOFT, Brasil. **Documentação de dados .NET**. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/ef/dotnet-data/>. Acesso em 26 set. 2022.

PALAVRAS PROJETOS EDITORIAIS. **Conheça as 10 Competências da BNCC**. 2022. Disponível em: https://www.palavraseducacao.com.br/home/conheca-as-10-competencias-da-bncc?gclid=Cj0KCQjwkruVBhCHARIsACVliOxSEYXqvVMJOP46xdrVTTLjeSqmaINtPd-683UrwgtgiDj24kqQaA70aAuzNEALw_wcB. Acesso em: 19/06/22.

SAUDATE , Alexandre. **REST. Construa API's Inteligentes de Maneira Simples**. 1ª edição. ed. [S. l.]: Casa do Código, 2013. 314 p. ISBN 978-8566250374. SESI-SP. **Aulas de Programação e Robótica: Orientações Gerais**, 2021.

SILVA, S. H. C., TOLEDO, M. V. de S., CIZILIO, L. C. de B., & LACERDA, I. I. **O uso de chatbot no auxílio de estudantes do ensino médio para o aprendizado em inglês / The use of chatbot in the help of high school students for english learning**. Brazilian Journal of Development, 6(1), 2933–2944. 2020.

SILVA, K. G. G. **Deteção Automática de Conteúdos Preconceituosos utilizando Técnicas de Classificação de Textos**. 2021. 32f. Monografia (Iniciação Científica em Ciência da Computação) - Centro Universitário Sagrado Coração, UNISAGRADO, Bauru.

THELMA, Ugonna. **The S.O.L.I.D Principles in Pictures**. [S. l.], 18 maio 2022. Disponível em: <https://medium.com/backticks-tildes/the-s-o-l-i-d-principles-in-pictures-b34ce2f1e898>. Acesso em: 26 set. 2022.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Rede de Educação SESI-SP pela disponibilidade de diferentes recursos educacionais em nosso centro educacional e, principalmente, por autorizar a divulgação deste projeto através da equipe gestora da unidade.

Agradecemos, especialmente, a professora de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental II e Médio do SESI 113 Milton Sobrosa Cordeiro, Adriana Edargo Ribeiro, pela correção gramatical deste texto.