

INICIAÇÃO CIENTÍFICA: INTEGRAÇÃO DE GRADUANDOS À PESQUISA

ORGANIZADORES:

Maria José Costa dos Santos

Roberto da Rocha Miranda

Italândia Ferreira de Azevedo

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

COLEÇÃO PUBLICAÇÕES
GTERCOA
Vol. 8





INICIAÇÃO CIENTÍFICA: INTEGRAÇÃO DE GRADUANDOS À PESQUISA

ORGANIZADORES:

Maria José Costa dos Santos

Roberto da Rocha Miranda

Italândia Ferreira de Azevedo

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

**COLEÇÃO PUBLICAÇÕES
GTERCOA
Vol. 8**



Revisão dos textos

Os autores

Capa e design gráfico

Gabriela de Abreu Marques Vieira

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Iniciação científica [livro eletrônico] :
integração de graduandos à pesquisa /
organização Maria José Costa dos Santos...[et
al.]. -- Fortaleza, CE : Ed. dos Autores, 2025.
-- (Coleção publicações gtercoa ; 8)
PDF

ISBN 978-65-01-84722-1

1. Educação 2. Formação profissional 3. Pesquisa
I. Santos, Maria José Costa dos. II. Série.

25-323101.0

CDD-001.42

Índices para catálogo sistemático:

1. Pesquisa : Metodologia 001.42

Livia Dias Vaz - Bibliotecária - CRB-8/9638

ORGANIZADORES

Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos

Prof. Dr. Roberto da Rocha Miranda

Profa. Ma. Italândia Ferreira de Azevedo

Profa. Ma. Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

COMITÊ EDITORIAL E CIENTÍFICO

Prof. Dr. Antônio Marcelo Araújo Bezerra

Prof. Me. Amsranon Guilherme Felício Gomes da Silva

Prof. Me. Francisco Cleuton de Araújo

Profa. Ma. Italândia Ferreira de Azevedo

Profa. Dra. Lara Rosine de Negreiros Pinto Scipião

Profa. Ma. Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos

Profa. Ma. Margarida Teixeira de Castro

Profa. Ma. Marcília Cavalcante Viana

Prof. Dr. Roberto da Rocha Miranda

Prof. Dr. Wendel Melo Andrade

DIAGRAMAÇÃO

Gabriela de Abreu Marques Vieira

Roberto da Rocha Miranda

Felipe Dias Gonçalves

SUMÁRIO

PREFÁCIO	09
-----------------------	-----------

Glessiane Coeli Freitas Batista Prata

CAPÍTULO 1

G-TERCOA/CNPq GRADUAÇÃO: ENTRELAÇANDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO INICIAL.....	12
--	-----------

Manuele Fernanda Rocha de Castro

Roberto da Rocha Miranda

Marcília Cavalcante Viana

Italândia Ferreira de Azevedo

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 2

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) G-TERCOA: OTIMIZANDO A FORMAÇÃO COM MOODLE LMS.....	25
---	-----------

Rogério Aves dos Santos

Elane Araújo Nogueira

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 3

JOGOS DOSVOX: UMA VIVÊNCIA FEDATHIANA INCLUSIVA.....	37
---	-----------

Maria Alice Coutinho do Nascimento

Roberto da Rocha Miranda

Marcília Cavalcante Viana

Antônio Marcelo Araújo Bezerra

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 4

A CONSTRUÇÃO DO SABER CIENTÍFICO: REFLEXÕES E PRÁTICAS

.....46

Érica Ramaiana Monteiro de Oliveira

Renata Sorah de Sousa e Silva

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 5

DIÁLOGOS ENTRE SABERES: MEDICINA TRADICIONAL INDÍGENA, FITOTERAPIA E OS DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO COM A MEDICINA OCIDENTAL E PRESERVAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL.....56

Felipe Dias Gonçalves

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 6

GEOPLANO EM RA E MANIPULÁVEL NO ENSINO DE GEOMETRIA: UMA VIVÊNCIA FEDATHIANA INCLUSIVA.....71

Isaque Barbosa da Silva Vasconcelos

Roberto da Rocha Miranda

Marcília Cavalcante Viana

Antônio Marcelo Araújo Bezerra

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 7

TRANSCRIÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL *TURBOSCRIBE*.....82

Sabrina Dante Araujo de Freitas

Roberto da Rocha Miranda

Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

Marcília Cavalcante Viana

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 8
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A INTEGRAÇÃO DA
ETNOMATEMÁTICA NA GEOMETRIA INDÍGENA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA.....90

José Rian de Lima Teles

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 9
TECNOLOGIA ASSISTIVA E DEFICIÊNCIA VISUAL: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES.....101

João Victor de Freitas Fonteles

Fatiana Ferreira de Pinho

Ana Lucia Balbino da Silva

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 10
EXPLORANDO BANCOS DE DADOS PARA PESQUISAS ACADÊMICAS:
UMA OFICINA PARA ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ.....109

Francisca Vitória Braga de Araujo

Italândia Ferreira de Azevedo

Margarida Teixeira de Castro

Francisco José Alves de Aquino

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 11
CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DO GESTOR E A FORMAÇÃO
CONTINUADA DOS
PROFESSORES.....121

João Emanuel Sousa dos Santos

Amrnanon Guilherme Felicio Gomes da Silva

Emaús Rodrigues Melo

Francisco Cleuton de Araújo

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 12

REFLEXÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES PESQUISADORES NA PERSPECTIVA DO LIVRO SEQUÊNCIA FEDATHI: FUNDAMENTOS.....132

Rogério Alves dos Santos

Francisca Eliane Gomes de Sousa

Roberto da Rocha Miranda

Daniel Brandão Menezes

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 13

O GUIA DE PERCURSO: APOIO ACADÊMICO E PEDAGÓGICO PARA O DISCENTE DE PEDAGOGIA.....144

Fátima Ferreira de Pinho

Amsranon Guilherme Felício Gomes da Silva

Wendel Melo Andrade

Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 14

REFLEXÕES SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL(IA) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO.....154

Lucas Lioba de Melo

Josaphat Soares Neto

Carlos César dos Santos Costa

Maria José Costa dos Santos

SOBRE OS ORGANIZADORES.....169

SOBRE A AUTORA DO PREFÁCIO.....172

SOBRE OS AUTORES.....173

ÍNDICE REMISSIVO.....191

PREFÁCIO

É com imensa alegria e profundo senso de realização que apresento esta coletânea de relatos e experiências, fruto do dedicado trabalho dos graduandos do Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagens (G-TERCOA/CNPq/UFC).

Este livro é mais do que uma simples compilação de textos; é um testemunho vivo do poder transformador da educação, da pesquisa e da extensão quando entrelaçadas de forma harmoniosa e intencional. Sob a coordenação da Professora Doutora Maria José Costa dos Santos, os jovens autores destas páginas embarcaram em uma jornada de descoberta, experimentação e, acima de tudo, de profunda aprendizagem. O G-TERCOA/CNPq/UFC), como um espaço de encontro e de construção coletiva de conhecimento, proporcionou o ambiente fértil para que cada um desses graduandos pudesse florescer e desenvolver seu potencial máximo.

Nestas páginas, o leitor encontrará um mosaico de vozes e perspectivas, cada uma delas carregada de singularidade e de um profundo compromisso com a educação de qualidade. Os relatos aqui apresentados são um convite para adentrarmos o universo multifacetado do ensino, da pesquisa e da extensão, desvendando os desafios, as alegrias e as inúmeras possibilidades que se apresentam nesse campo.

Cada experiência narrada é um fragmento da realidade complexa e dinâmica da educação brasileira, revelando as nuances e os desafios que permeiam o cotidiano de professores e alunos. Ao compartilhar suas vivências, os graduandos do G-TERCOA/CNPq/UFC) nos oferecem um presente valioso: a oportunidade de refletir sobre nossas próprias práticas e de buscar novas formas de inovar e transformar a educação.

Este livro é um convite para quebrar paradigmas, para questionar o *status quo* e para ousar sonhar com uma educação mais justa, inclusiva e verdadeiramente

transformadora. A pesquisa, como um dos pilares deste trabalho, se revela como uma ferramenta poderosa para a construção de conhecimento e para a busca de soluções para os problemas que afligem a sociedade. Os relatos de pesquisa aqui presentes demonstram o rigor científico e o interesse pela descoberta que movem os jovens pesquisadores do G-TERCOA/CNPq/UFC). A extensão, por sua vez, se manifesta como uma ponte entre a universidade e a comunidade, levando o conhecimento produzido para além dos muros acadêmicos e impactando positivamente a vida das pessoas. As experiências de extensão narradas neste livro revelam o compromisso social do G-TERCOA/CNPq/UFC) e a confiança de que a educação pode ser um instrumento de transformação social.

O ensino, como fio condutor de toda a obra, se apresenta em suas múltiplas facetas, desde a sala de aula até os projetos de pesquisa e extensão. Os relatos de ensino aqui presentes nos convidam a refletir sobre o papel do professor como mediador do conhecimento, como facilitador da aprendizagem e como agente de transformação social.

Este livro é uma homenagem à dedicação e ao talento dos graduandos do G-TERCOA, que, com seu entusiasmo e seu compromisso, nos inspiram a acreditar em um futuro melhor para a educação. É também um reconhecimento ao trabalho da Professora Doutora Maria José Costa dos Santos, cuja liderança e orientação foram fundamentais para a realização deste projeto.

Assim como também, aos organizadores desta obra, Roberto da Rocha Miranda, Italândia Ferreira de Azevedo e Maria Eliene Magalhães da Silva Alves, coordenadores do grupo de estudos da graduação, que, com sua visão e esforço, transformaram ideias em realidade, proporcionando um espaço de aprendizado e colaboração que enriquece a jornada acadêmica de todos.

A dedicação e o profissionalismo demonstrados na organização deste livro são dignos de admiração, e este trabalho certamente deixará um legado duradouro para as futuras gerações de estudantes.

Agradeço a cada um dos autores por compartilhar suas experiências e seus *insights*, enriquecendo este livro com suas vozes e suas perspectivas únicas. Espero que esta obra possa inspirar outros estudantes, professores e pesquisadores a trilharem o caminho da inovação e da transformação na educação.

Que este livro seja um farol, guiando-nos na busca por uma educação mais humana, justa e conectada com as necessidades da sociedade. Que cada página convide à reflexão, à ação e à esperança em um futuro melhor para a educação brasileira. Acreditamos que os relatos e experiências aqui compartilhados ressoarão em nossas

práticas docentes, inspirando-nos a fazer a diferença na educação. Assim, este livro torna-se um testemunho do poder da colaboração, da criatividade e do amor pela educação.

Que a chama do conhecimento continue a florescer nos corações dos graduandos do G-TERCOA, iluminando seus caminhos e guiando-os na construção de um futuro mais promissor.

Por fim, que este livro seja um presente para todos aqueles que acreditam na educação como força motriz da transformação social.

Fortaleza, Março de 2025

Glessiane Coeli Freitas Batista Prata

CAPÍTULO 1

G-TERCOA/CNPq GRADUAÇÃO: ENTRELAÇANDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO INICIAL

Manuele Fernandá Rocha de Castro

Roberto da Rocha Miranda

Marcília Cavalcante Viana

Italândia Ferreira de Azevedo

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual da Educação, a formação de professores tem sido amplamente discutida e reformulada para atender às demandas de uma sociedade em constante transformação. A necessidade de preparar educadores capazes de lidar com os desafios contemporâneos, como a diversidade de contextos educacionais, as novas tecnologias e as demandas por uma educação mais inclusiva e equitativa, tem levado à criação de diretrizes que buscam alinhar a formação docente às realidades das escolas e dos estudantes. Nesse contexto, a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, surge como um marco regulatório que redefine as bases para a formação inicial de professores, com foco na integração entre teoria e prática pedagógica.

Espera-se que os futuros educadores adquiram um conhecimento profundo dos conteúdos que irão ensinar, aliando-os a bases epistemológicas, técnicas e ético-políticas das Ciências da Educação. A resolução também ressalta a relevância de práticas formativas alinhadas ao contexto educacional em que os professores atuarão, além de promover uma reflexão crítica constante sobre as práticas educativas, garantindo, assim, uma formação docente de qualidade e contextualizada.

Nesse contexto, o Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC), criado em 2014 pela professora Maria José Costa dos Santos, atua por meio de dois eixos principais: o G-TERCOA/CNPq Graduação e o G-TERCOA/CNPq Pós-Graduação. Ambos desempenham papéis colaborativos e ativos no cenário educacional.

No ano de 2024, o G-TERCOA/CNPq Graduação esteve composto por 10 integrantes, incluindo bolsistas e voluntários, supervisionados por pós-graduandos (mestrandos e doutorandos do Grupo). Os encontros acontecem às segundas-feiras, das

15h às 17h, no Núcleo de Estudos e Pesquisas Regionais (NUPER), situado na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Tanto o G-TERCOA/CNPq Graduação quanto o grupo da Pós-Graduação seguem princípios orientadores, como a realização de leituras semanais para aprofundar conhecimentos em metodologias, teorias, currículo, avaliação e políticas públicas. O trabalho colaborativo é incentivado a partir de uma "ética comunitária" e de um "trabalho conjunto", promovendo um crescimento coletivo em prol de um "objetivo comum": aprender e ensinar aqueles que enfrentam dificuldades. O ambiente é acolhedor, pautado por valores como honestidade, transparência, respeito e valorização das diferenças (Santos, 2024).

Esse contexto nos leva à questão norteadora deste trabalho: De que modo o grupo G-TERCOA/CNPq Graduação contribui para a formação acadêmica inicial de futuros professores?

Este trabalho, portanto, tem como objetivo apresentar o Grupo de pesquisa e suas contribuições na formação acadêmica, a qual impacta de forma ontológica os seus membros, futuros professores de Educação Matemática. Na próxima seção, apresentamos os pilares do referencial teórico estudado no grupo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A identidade teórico-metodológica do Grupo está alicerçada nos pressupostos metodológicos de ensino da Sequência Fedathi (Santos, 2022), na ética comunitária e no labor conjunto da Teoria da Objetivação (Radford, 2021) e nos princípios da Insubordinação Criativa (Lopes e D'Ambrosio, 2015), da Inovação Pedagógica e das Práticas Colaborativas Inovadoras (Scipião, 2024), ações essas desenvolvidas pelo Grupo G-TERCOA/CNPq Graduação. A seguir, são apresentados alguns dos estudos realizados pelo G-TERCOA/CNPq Graduação.

2.1 Metodologia Sequência Fedathi

O Grupo G-TERCOA/Graduação utiliza a Sequência Fedathi (SF) como metodologia de ensino, focando na mudança de postura do professor. Os supervisores, vinculados ao Grupo G-TERCOA/CNPq Pós-Graduação, coordenam as atividades,

promovendo a essência fedathiana por meio de perguntas instigantes que incentivam os estudantes a se envolverem em processos investigativos, colocando a "mão na massa".

A SF é baseada em princípios como *Plateau*, Sessão Didática e Acordo Didático. O *plateau* serve como ponto de partida para a mediação do professor, considerando o conhecimento prévio dos alunos e o que precisam aprender. A Sessão Didática (SD) organiza a aula com base em análises ambientais (recursos necessários) e teóricas (conhecimento prévio dos alunos). O Acordo Didático estabelece os compromissos entre professor e alunos durante a interação com o conteúdo.

A metodologia divide a vivência em quatro etapas: tomada de posição, maturação, solução e prova. Na tomada de posição, são apresentados desafios adequados ao nível cognitivo dos alunos. Na maturação, os alunos exploram o problema, criam hipóteses e recebem orientação por meio da pergunta, o professor assume a postura de mediador do conhecimento.

Na solução, organizam esquemas para resolver o problema. Por fim, na prova, validam a solução e relacionam o conhecimento adquirido com modelos científicos. No contexto da formação docente, a SF tem se mostrado promissora, oferecendo fundamentos teóricos e práticos que valorizam a investigação e a reflexão.

2.2 Teoria da Objetivação

A Teoria da Objetivação (TO) é uma estrutura teórica central nos estudos do G-TERCOA/CNPq Graduação, integrando o materialismo dialético, a educação transformadora de Freire (1987), a psicologia histórico-cultural de Vygotsky (2001), o labor conjunto e práticas inovadoras e colaborativas. Diferente de abordagens subjetivistas e empiristas, a TO propõe que o ensino-aprendizagem é um processo dinâmico e transformador, em que o processo de ensino-aprendizagem são inseparáveis, envolvendo não apenas o conhecimento, mas também o desenvolvimento do ser, por meio da interação entre os estudantes e a materialização do saber.

Segundo Santos (2024), a TO traz uma nova perspectiva ao grupo, indo além da simples transmissão de conteúdos, ao enfatizar uma atividade mediada pela ética comunitária, entendida como uma forma de vida estética que se constrói historicamente. Essa interação é composta por elementos como matéria, corpo, movimento, ritmo, paixão, meios semióticos e sensações, que se articulam para dar vida ao que a TO define como labor conjunto. Radford (2017) destaca que o labor conjunto é um espaço onde

alunos e professores colaboram ativamente na busca por objetivos comuns, promovendo uma relação que vai além da transferência de conhecimentos, permeada pela ética comunitária.

Nesse contexto, os estudantes de graduação, durante os encontros de estudos, não são vistos como receptores passivos, mas como participantes ativos no desenvolvimento do saber, em colaboração com os supervisores (alunos da Pós-Graduação), que atuam como orientadores, não apenas transmissores de conteúdo. Conforme Radford (2021), essa ação é baseada na atividade, para a TO a atividade é um sistema dinâmico que busca atender às necessidades humanas, ao destacar a mobilização do conhecimento em ações e reflexões significativas.

2.3 Insubordinação Criativa

O conceito de Insubordinação Criativa (IC) apresentado por D'Ambrósio e Lopes (2015) refere-se à capacidade dos educadores de desafiar normas e diretrizes institucionais quando estas não favorecem a aprendizagem reflexiva. Essa postura envolve tomada de decisões que, mesmo contrariando regras formais de forma responsável, estão alinhadas a princípios éticos, justiça social e melhoria da educação.

A IC, enquanto ação pedagógica, tem sido discutida no contexto da Educação Matemática, destacando-se como um elemento importante na formação de futuros docentes. No âmbito do Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/UFC), a IC assume um papel central ao incentivar os graduandos a desenvolverem uma leitura crítica e reflexiva sobre as práticas pedagógicas inovadoras como subsídios para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Assim, a IC possibilita aos estudantes um olhar mais amplo sobre as potencialidades da Educação Matemática, incentivando-os a atuar como agentes de mudança.

A seguir, apresenta-se a seção Metodologia, apresentando a caracterização da pesquisa, quanto à natureza e objetivos.

3 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória com abordagem

qualitativa. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória é um levantamento bibliográfico ou um estudo de caso. O objetivo é se familiarizar com o problema, tornando-o mais explícito ou construindo hipóteses.

Foi enviado aos membros do G-TERCOA/CNPq Graduação um questionário via formulário no *Google Forms* contendo oito perguntas. Foram realizadas acerca da temática deste trabalho com fins de identificação, por meio de respostas longas, para conhecimentos sobre quais as contribuições desse Grupo na formação acadêmica inicial dos seus membros, futuros professores de Matemática.

Ressalta-se que um questionário, conforme definido por Gil (1999), é uma ferramenta de pesquisa que consiste em uma série de perguntas escritas, direcionadas a indivíduos, com a finalidade de coletar informações sobre suas opiniões, crenças, emoções, interesses, expectativas e experiências vividas, entre outros aspectos.

Quadro 1: Perguntas e respostas sobre o G-TERCOA/CNPq Graduação

Questionário	Síntese das respostas
1) Em qual bolsa de pesquisa você está participando atualmente?	Mais de 57% declararam que participam da Bolsa de BIA, e os demais 14, 3% PIBIC, PID, PIBITI e voluntários.
2) Por que se inscreveu nesta bolsa?	72% destaca que ajudaria na sua jornada acadêmica, 13% enfatizam pela ajuda financeira e os outros 13% são voluntários.
3) O que o G-TERCOA/CNPq Graduação representa para você?	Um espaço acolhedor de partilha de conhecimento, empatia, ensino, de preparação da vida acadêmica, além de laços de amizades por meio da colaboração.
4) O que o G-TERCOA/CNPq Graduação representa para sua formação inicial e acadêmica?	Aprimorar conhecimentos, espaço de discussão, expandir novos horizontes, ser acompanhado de perto, evoluir junto e colaborativamente.
5) Quais temáticas discutidas no grupo ajudaram você no seu fazer docente e/ou acadêmico?	72 % enfatizam que é o uso da metodologia de ensino Sequência Fedathi e outras temáticas como Modelagem Matemática, Políticas Públicas, uso pedagógico das Ias e Teoria da Objetivação.
6) Você recomendaria outra pessoa a participar do grupo?	100% recomendaria o grupo para outra pessoa.
7) Justifique a resposta anterior.	100%Destacam-se a importância do grupo para uma evolução acadêmica e pessoal.
8) Qual crítica ou sugestão você aponta em prol de melhorar as ações do grupo?	72% não possuem críticas, porém uma minoria enfatiza o investimento para que o grupo possa participar de eventos local, estadual, nacional e internacional.

Fonte: Os Autores (2024).

Na próxima seção, apresenta-se a análise, conforme dados expostos no quadro 1, acima. Para a análise e o tratamento desses dados, considera-se a análise de conteúdo de Bardin (2016), que envolve: (1) pré-análise; (2) exploração do material, categorização ou codificação; (3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação. Esse método possibilita uma abordagem sistemática na interpretação das respostas, permitindo a organização, categorização e inferência dos resultados obtidos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS

Para a consecução da análise, foram estabelecidas categorias, que pertencem à fundamentação teórica, a saber: Formação Inicial, Pessoal, Processos de Ensino e Aprendizagem em Matemática. Essas contribuições se materializaram em diversos âmbitos: discussões, oficinas, preparação e participação de eventos na universidade.

Vale ressaltar que as categorias foram selecionadas mediante a exploração do material (questionário via *Google Forms*), estabelecida pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016), e, em especial, a partir dos registros dos membros ativos do Grupo G-TERCOA/CNPq Graduação quanto à temática estudada e ao referencial teórico da pesquisa.

Houve o retorno de sete respostas dos membros participantes da pesquisa, representando uma amostra do grupo total de colaboradores. Os participantes foram identificados como: Colaborador 1 (C1), Colaborador 2 (C2), Colaborador 3 (C3), Colaborador 4 (C4), Colaborador 5 (C5), Colaborador 6 (C6) e Colaborador (7), garantindo o anonimato e a confidencialidade das informações fornecidas.

4.1 Categorias de análise

Foi realizada a análise das categorias por meio dos registros no formulário com base nas experiências vivenciadas ao longo do ano de 2024 pelos integrantes do grupo G-TERCOA/CNPq Graduação. Para tornar a análise mais transparente e para maximizar a utilização dos dados sobre os pontos observados, as informações foram organizadas em três categorias, a saber, formação inicial; formação pessoal; e, ensino-aprendizagem de matemática.

A seguir, são apresentadas as categorias de análise, os indicadores correspondentes e as respectivas observações.

CATEGORIA: FORMAÇÃO INICIAL

INDICADOR: Identificar que experiências foram vivenciadas que contribuíram na sua formação inicial

A análise dos dados dos membros do grupo G-TERCOA/CNPq Graduação procurou se debruçar sobre as reflexões acerca dos aprendizados sobre as contribuições na formação inicial, a partir das experiências vivenciadas durante os dois semestres do ano letivo de 2024. Os participantes concordam que a participação do Grupo foi importante para sua formação inicial, como observamos na resposta de um dos membros: “Aprimorou meus conhecimentos, quando discutimos textos específicos junto com os professores e doutorandos, tanto na aprendizagem matemática, como em metodologias e formas de escrita, pois aprendemos a escrever artigos para revistas e etc.” (C1).

Acerca do que foi enfatizado pelo membro C1, culturalmente toda semana são feitas discussões de textos acadêmicos para que eles possam compreender o que compõe um texto acadêmico para que assim possam formular pensamento crítico acerca de seu conteúdo, essa postura de investigador é condizente com a proposta metodológica da SF, onde os supervisores não dão respostas prontas.

Adicionalmente, a prática da Insubordinação Criativa, conforme D’Ambrosio e Lopes (2015) foi essencial para romper com abordagens tradicionais e possibilitar estratégias inovadoras que respeitam o contexto e as singularidades dos graduandos.

Assim, integrar a leitura crítica com discussões colaborativas promoveu um ambiente formativo dinâmico e emancipador, no qual os graduandos puderam atuar como investigadores autônomos, desenvolvendo habilidades acadêmicas e reflexivas.

Ratificando essa ideia, eis as respostas dos graduandos:

*Me deu um norte pra qual área eu poderia seguir na minha formação (C1).
Para mim é uma forma de aprender novas coisas e expandir para novos horizontes (C7);
Está sendo muito proveitoso os estudos e artigos, pois está acrescentando muito no meu desenvolvimento acadêmico (C6);
Foi um ambiente que me ajudou a entender como os trabalhos científicos são feitos na academia (C5).*

Acerca dos registros, percebeu-se que a iniciação acadêmica desenvolvida expandiu novos horizontes em materialização do saber, como propõe Radford (2020), por meio de uma cultura de ler textos acadêmicos (Figura 1), conhecer o modo de escrita, para dar seus primeiros passos, seja na elaboração de resumos simples, capítulos, projetos e artigos científicos.

Figura 1 – Momento de estudo do grupo



Fonte: Acervo do grupo G-TERCOA (2024).

A partir da análise da Figura 1, os supervisores destacam momentos em que foram propostos desafios para que os futuros pesquisadores desenvolvessem habilidades de mediação de textos. Nas leituras mais recentes, esses pesquisadores demonstraram autonomia ao ler, fazer inferências baseadas no conteúdo e argumentar criticamente sobre os pontos discutidos com o grupo. Essa dinâmica seguiu os princípios da Teoria da Objetivação (TO) e foi estruturada conforme o planejamento pedagógico proposto por Borges Neto (2018), promovendo um ambiente de reflexão e construção coletiva do conhecimento.

A integração entre teoria e prática, corroborando com Santos (2017), a *práxis* na Sequência Fedathi (SF) é entendida como um movimento de ação-reflexão-ação que se fundamenta na ideia de que o ensino não é uma simples transmissão de conhecimento, mas sim um ato intencional e reflexivo que integra teoria e prática, orientado por uma intencionalidade pedagógica.

As vivências no G-TERCOA/ CNPq também contribuem para as habilidades de redação científica, uma vez que os bolsistas são incentivados a produzir relatórios e artigos que sintetizam suas descobertas. A orientação de professores e pesquisadores experientes é fundamental para o crescimento acadêmico e profissional dos estudantes.

Como forma de incentivar a escrita, oralidade e publicações, os membros do Grupo escrevem e apresentam, anualmente, trabalhos nos Encontros Universitários (EU) promovidos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Este ano, um dos trabalhos desenvolvidos do grupo foi premiado com um Certificado de Honra ao Mérito, entregue no evento final dos EU/UFC, como registrado na Figura 2.

Figura 2 – Premiação nos Encontros Universitários (EU/UFC)



Fonte: Acervo do grupo G-TERCOA (2024).

O incentivo à produção acadêmica de forma ética gerou frutos como observamos na Figura 2, com a temática Etnomatemática. Esses eventos contribuem para que os membros possam ampliar suas redes de contato, estabelecendo relacionamentos com outros estudantes, professores e profissionais da área, algo essencial para futuras oportunidades no mercado de trabalho ou na academia.

CATEGORIA: FORMAÇÃO PESSOAL

INDICADOR: Identificar experiência vivenciadas que contribuíram na formação pessoal.

Seguindo os pressupostos da Teoria da Objetivação, consoante com Radford (2021), o G-TERCOA/CNPq Graduação traz uma relação dialética, por meio do labor conjunto para uma transformação como grupo, percebemos isso através dos registros:

De início estou me preparando para o que está por vir na vida acadêmica, uma forma de estar sendo acompanhada de perto, um grupo menor que pode evoluir junto (C1);

Para mim é uma forma de aprender novas coisas e expandir para novos horizontes, é uma forma de aprender coisas novas (C2);

...um grupo de estudos focado no desenvolvimento pessoal e acadêmico (C3);

Os integrantes acolhem e fazem suas motivações para que nós não abandonemos o grupo porque nós temos potencial igual a eles (C4).

A formação pessoal dos graduandos no G-TERCOA/CNPq Graduação reflete uma relação dialética entre supervisores e estudantes, como proposto pela Teoria da Objetivação (Radford, 2021). Esse labor conjunto possibilitou a construção de subjetividades críticas, éticas e colaborativas. A postura investigativa incentivada pela Sequência Fedathi e a liberdade reflexiva fomentada pela Insubordinação Criativa foram fundamentais para fortalecer os vínculos e a resiliência dos participantes.

A seguir, na Figura 3, destaca-se o registro dos integrantes, supervisores e

colaboradores participando e organizando o evento III Workshop 10 anos G-TERCOA/CNPq que aconteceu no dia 20 de dezembro de 2024.

Figura 3 – Integrantes do G-TERCOA/CNPq Graduação 2024



Fonte: Acervo do grupo G-TERCOA (2024).

A Figura 3 mostra a equipe G-TERCOA/CNPq Graduação, fortalecendo o aspecto colaborativo, o fazer e conviver junto pelo conhecimento científico, pessoal acadêmico.

CATEGORIA: ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

INDICADOR: Identificar que temáticas foram vivenciadas que contribuíram no ensino e aprendizagem em Matemática.

Para que haja melhoria no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, os futuros professores precisam compreender as tendências na Educação Matemática, conhecendo abordagens metodológicas, práticas pedagógicas e uso intencional e pedagógico de ferramentas tecnológicas. Assim nos encontros de discussão, os bolsistas e voluntários tiveram contato com diferentes temáticas no qual tiveram sob sua ótica um importante contribuição na sua formação.

Uma importante prática do grupo é a mediação de leitura, que evidencia e provoca o compartilhamento de diversas narrativas, favorecendo uma reflexão para si, como também para aspectos culturais e contextos sociais, como apresentamos a partir das respostas dos membros sobre as temáticas vivenciadas:

Metodologias ativas, BNCC, regras da ABNT, cultura maker, modelagem matemática e etc.(C1);

Sequência Fedathi (C2);

As metodologias de ensino como a Sequência FEDATHI, com as quais tive o meu

primeiro contato pelo grupo, como também recursos didáticos para o ensino de Matemática(C2);

As formações que nós tivemos que era para elaborar resumos simples para nós participantes do Eu 2024 (C3);

Sequência Fedathi, Cultura Maker, Teoria da Objetivação e Políticas Públicas (C4);

Temas envolvendo a utilização de IAs na educação e a Sequência Fedathi(C5);

As formações que nós tivemos que era para elaborar resumos simples para nós participarmos do Eu 2024(C6);

Sequência Fedathi e Letramento Matemático (C7).

A SF foi elencada pela maioria dos membros, pois, como metodologia de ensino, é voltada para o papel do professor que atua em sala de aula, em uma postura que visa dar voz ao aluno para que ele possa compreender os conceitos matemáticos e de outras áreas do conhecimento em um movimento que respeita o tempo pedagógico, por meio da maturação, além do exercício do professor na elaboração de perguntas que inquietam o aluno a descobrir algo novo por meio da investigação.

Na Figura 4, tem-se a abordagem de outras temáticas, como a Cultura *Maker*, onde eles tiveram oficinas de criação de objetos usando o filamento PLA com o instrumento da Caneta 3D e analisaram-se as possibilidades para uso em sala de aula para o ensino-aprendizagem da Matemática.

Figura 4 – Oficina da cultura Maker



Fonte: Acervo do grupo G-TERCOA (2024).

A Insubordinação Criativa se fez presente na flexibilização do currículo e na proposição de atividades inovadoras, como oficinas com a Caneta 3D como mostra a Figura 4, que exploraram as interações entre teoria e prática, em que o saber potencial se mobiliza ao saber atualizado (Radford, 2021), possibilitando aos graduandos percepções a respeito dos meios semióticos concretamente em uma perspectiva inclusiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo apresenta o Grupo G-TERCOA/CNPq Graduação como um ambiente acolhedor, investigativo e dialético que desenvolve academicamente seus membros, sobretudo, a importância da pesquisa, da colaboração, e da escrita, além conhecer por meio das pesquisas científicas em diferentes meios como: artigos, relatos de experiência importantes no cenário da Educação Matemática, no sentido de estimular, inquietar para que esses futuros pesquisadores possam solucionar problemas em suas pesquisas.

Retomando a pergunta central do estudo: De que modo o Grupo G-TERCOA/CNPq Graduação pode contribuir na formação acadêmica inicial de futuros professores Matemática?

Observamos que o Grupo desempenha um papel significativo tanto no crescimento acadêmico quanto pessoal dos estudantes. Eles destacaram que as discussões promovidas pelo Grupo contribuíram com suas habilidades de argumentação e crítica em relação aos desafios enfrentados na prática docente, assim como o uso consciente e pedagógico de tecnologias contemporâneas, além disso, contribui para a participação em diversos eventos e *workshops*, como as de escrita de resumos acadêmicos, e capítulos de livros. Esses vínculos de aprendizagem colaborativa resultaram em conquistas importantes para o Grupo em diversos eventos, além de contribuir para a elaboração de capítulos sobre essas ações que culminaram no primeiro *E-book* do Grupo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq), à Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME), à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e à Universidade Federal do Ceará (UFC) pelo apoio fundamental aos nossos estudos e pesquisas.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORGES NETO, Hermínio. **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01> . Acesso em: 29 dez. 2024.

LOPES, C. E. **O conhecimento profissional de professores da Educação Infantil e suas relações com a Estatística e a Probabilidade**. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

PRODANOV, Cléber Cristiano.; FREITAS, Ernani César. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RADFORD, Luís. A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em Educação Matemática. In: MORETTI, Vanessa D.; Cedro, Wellington L. (Org.). **Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um Olhar sobre as Pesquisas**. 1.ed. Campinas: Mercado de Letras, 2017, p. 229-261.

RADFORD, Luís. **Teoria da objetivação: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática**. Tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T.Gobara. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

SANTOS, Maria José Costa dos. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (SF). **Revista Lusófona de Educação**, v. 38, n. 38, p. 1-20, 2017. Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6261>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SANTOS, Maria José Costa dos. G-TERCOA: Uma década de formação e debate sobre a Educação Básica no Brasil. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. 1-19, 04 jan.2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2.e2024002. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/13>. Acesso em: 22 dez. 2024.

CAPÍTULO 2

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) G-TERCOA: OTIMIZANDO A FORMAÇÃO COM *MOODLE LMS*

Rogério Alves dos Santos

Elane Araújo Nogueira

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação (TDICE), ao integrar ferramentas digitais e recursos tecnológicos no ambiente educacional, facilitam o gerenciamento de tempo e de espaço, desempenhando um papel vital no avanço dos processos de ensino-aprendizagem a distância em diversas partes do mundo.

Essas ferramentas digitais têm se mostrado essenciais, e entre elas, destacam-se os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que têm auxiliado tanto professores quanto alunos em seus processos formativos, abrangendo diversas modalidades e níveis de escolarização. Além disso, essas tecnologias permitem a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos e potencializando suas habilidades e competências. Um exemplo de AVA é o criado pelo Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), denominado AVA G-TERCOA Formação, que oferece diversos cursos de extensão voltados para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

O AVA G-TERCOA Formação integra os recursos tecnológicos do G-TERCOA, grupo fundado no ano de 2014 e atualmente liderado pelos professores doutores Maria José Costa dos Santos e Wendel Melo Andrade. Sendo vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com sede no Núcleo de Estudos e Pesquisas Regionais (NUPER) da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC), tem como objetivo contribuir significativamente para as discussões sobre teorias, metodologias e temas relevantes para o ensino de Matemática, envolvendo estudantes, professores e outros profissionais.

Em 2024 o G-TERCOA/UFC/CNPq ofertou, juntamente com mestrandos(as) e doutorandos(as) membros(as) do grupo, um total de 07 (sete) cursos de extensão, promovendo formação continuada de qualidade, e com maior flexibilidade e autonomia,

para diversos estudantes de graduação e professores(as) da rede de ensino pública e privada.

Deste modo, este estudo tem como objetivo discutir o uso de AVA como ferramentas essenciais para o desenvolvimento de estudantes e profissionais, destacando o AVA G-TERCOA Formação como um exemplo dessa modalidade. A partir da percepção dos cursistas, busca-se contribuir para o seu aprimoramento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O AVA é recurso pedagógico estruturado por meio de software e de conexão à internet, que deve proporcionar a professores e alunos um ambiente de ensino-aprendizagem organizado, permitindo o acesso a diversos recursos, estratégias e funcionalidades como fórum de discussões, chats, aulas interativas, vídeos, textos, slides, *links* para *download* de materiais e avaliações para favorecer uma auto-aprendizagem significativa e colaborativa na construção do conhecimento (Vasconcelos *et al.* 2020).

Nessa perspectiva, a maioria das instituições de ensino particulares e/ou públicas têm preferido desenvolver seus AVAs a partir do software de código aberto denominado *Moodle LMS*, por oferecer um suporte substancial ao processo de ensino-aprendizagem em um ambiente virtual, possibilitando a criação e oferta de diversos cursos nas modalidades híbrida e *online*.

Sublinha-se que o uso dessas plataformas de educação se expandiu a partir da pandemia de Covid-19, que, em 2020, provocou a interrupção de diversos serviços, incluindo o ensino presencial.

O nome *Moodle* faz referência a sigla para *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* que traduzido para a língua portuguesa significa “Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado a Objetos Modulares”. Já a sigla *LMS* corresponde ao termo *Learning Management System*, cuja tradução seria “Sistema de Gestão de Aprendizagem”. Dentro desse contexto, ressalta-se que existem diversos *softwares LSM* disponíveis no mercado, tanto gratuitos como pagos.

Conforme destacam Vasconcelos *et al.* (2020) ao compreender que o uso desses ambientes virtuais representa uma evolução significativa na educação contemporânea, compreender suas funcionalidades contribui para que eles cumpram seu papel de forma cada vez mais eficaz no desenvolvimento de estudantes e profissionais.

No contexto atual, existem vários AVAs acessíveis no ambiente virtual, com

destaque para o Moodle por ser um dos mais utilizados nas práticas educacionais, incluindo do AVA G-TERCOA Formação.

2.1 Moodle - *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

De acordo com a documentação no *site moodle.org*, o *Moodle LMS* é um software de código aberto (*Open Source*) que segue em constante desenvolvimento e atualização, com o suporte de uma comunidade colaborativa de desenvolvedores espalhados pelo mundo, encontrando-se recentemente em sua versão 4.5.

O *Moodle* foi criado no ano de 2001 por Martin Dougiamas, enquanto ainda era *webmaster* e administrador de sistemas na *Curtin University of Technology*, na Austrália. Sua primeira versão, a 1.0, foi disponibilizada para todo o mundo em 20 de agosto de 2002, aproximadamente, após um ano de desenvolvimento. Todavia, somente em 2003 a empresa foi criada usando o domínio *moodle.com*.

O *Moodle* utiliza programação *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) e *JavaScript* em seu *backend*, *SQL* (*Structured Query Language*) para gerenciamento do banco de dados, e *HTML* (*HyperText Markup Language*) e *CSS* (*Cascading Style Sheets*) em seu *frontend*. Além disso, o *Moodle* disponibiliza diversos plugins que deixam o software bastante potente. Vale destacar que, por ser de código aberto, é possível instalá-lo em um servidor local ou remoto e personalizá-lo de acordo com as necessidades de cada desenvolvedor ou instituição.

O tipo de licença usada no *Moodle*, a *GNU General Public License (GPL)*, é uma das licenças de software livre amplamente utilizada, tendo sido criada pela *Free Software Foundation (FSF)* como parte do projeto *GNU*. O objetivo da *GPL* é garantir que o software seja livre para todos os usuários e que a liberdade de modificar e redistribuir esse software seja preservada.

Para instalar o *Moodle LMS*, basta ter noções básicas ou intermediárias de servidores e sistema operacional baseado em *Linux*. É possível baixar diretamente do *site moodle.org* e fazer a instalação em um servidor local (no computador ou notebook) ou por meio de um servidor na internet, adquirindo um domínio (endereço de site) por meio de vendedores ou revendas. Existem diversos vídeos compartilhados na plataforma *Youtube* que ensinam, passo-a-passo, como realizar essa tarefa.

Diante dessas permissões e facilidades de instalação, acesso e uso, o *Moodle LMS* foi um dos preferíveis para o desenvolvimento de diversos cursos de formação continuada

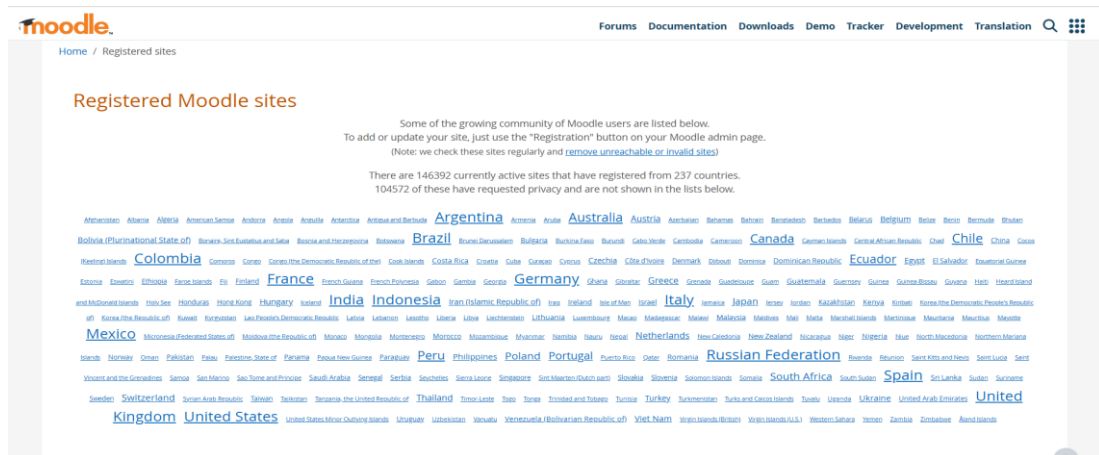
do AVA G-TERCOA Formação, visando a interação entre professores e estudantes na construção do conhecimento.

2.2 O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

De acordo com um levantamento estatístico realizado pelo *Moodle LMS*, existem 146.392 AVA's ativos atualmente registrados em 237 países, sendo que 104.572 deles, aproximadamente 71%, não aparecem na lista disponibilizada no *site* (Moodle, 2025).

Com relação aos AVAs registrados no Brasil, os dados desse mesmo levantamento identificaram a existência de 7.258 plataformas educacionais. Desse total, 4.713 são *sites* que solicitaram privacidade e, portanto, não aparecem na listagem. Em termos percentuais, esse número corresponde a mais da metade, representando aproximadamente 65% do total. A Figura 1 apresenta alguns exemplos de membros que fazem parte da comunidade do *Moodle LMS*.

Figura 1 – Exemplos de Sites registrados no Moodle



Fonte: Os autores (2024).

Os cursos oferecidos por esses AVAs são conhecidos como *MOOC*, sigla de identificação para o nome *Massive Open Online Course*, cuja tradução para nossa língua corresponde a “Curso Online Aberto e Massivo”. São geralmente oferecidos pela internet, com opções de acesso disponibilizadas por meio de pagamento de valor acessível a maioria das pessoas ou gratuitamente. Sendo ministrados por universidades, instituições e empresas de renome, estes cursos abrangem uma ampla variedade de tópicos, desde ciência e tecnologia até artes e humanidades.

E consistindo em uma oferta totalmente *on-line*, o curso permite que o aluno gerencie seu tempo de aprendizagem sem prejuízo a outras demandas, como acadêmicas e/ou profissionais. Ademais, muitos cursos possibilitam uma certificação após a sua conclusão, expandindo as habilidades e competências dos cursistas.

Entre essas plataformas, destaca-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem G-TERCOA Formação, que ofertou em 2024 um total de sete (07) cursos na modalidade híbrida. Aparecendo na listagem de membros que fazem parte da comunidade do *Moodle LMS* com *link* de endereço na internet, conforme a Figura 2, podendo ser identificado na sétima posição dessa imagem.

Figura 2 – AVA G-TERCOA FORMAÇÃO na listagem de sites registrados no Moodle

[Ambiente Virtual de Aprendizagem - EGOV/DF](#)
[Ambiente Virtual de Aprendizagem - EGPA](#)
 Ambiente Virtual de Aprendizagem - Faculdade Santo Antônio
[Ambiente Virtual de Aprendizagem - FBN](#)
 Ambiente Virtual de Aprendizagem - FG
[Ambiente Virtual de Aprendizagem - Fundação Pedro Leopoldo](#)
[Ambiente Virtual de Aprendizagem - G-TERCOA](#)
 Ambiente Virtual de Aprendizagem - Grupo Lince
 Ambiente Virtual de Aprendizagem - IFMG
[Ambiente Virtual de Aprendizagem - IFRO Campus Cacoal](#)
 Ambiente Virtual de Aprendizagem - Laborar
[AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - MOODLE - UPT - IFTM](#)

Fonte: Os autores (2024).

Ademais, esse panorama demonstra a relevância desses ambientes de aprendizagem para as demandas de uma educação contemporânea, evidenciando a utilização dos AVAs como ambientes alternativos que possibilitam a adaptação de conteúdos e metodologias, que promovem a autonomia, reflexão, diálogo e olhar crítico para a promoção de processos formativos, atendendo, portanto, às necessidades de professores e alunos.

3 METODOLOGIA

O delineamento metodológico deste estudo caracteriza-o como uma pesquisa de abordagem aplicada, pois busca proporcionar conhecimentos científicos e técnicos aos profissionais da educação que planejam o desenvolvimento de cursos através da

implementação prática da plataforma *Moodle LMS*, visando a melhoria dos processos da formação continuada no AVA G-TERCOA Formação (Fonseca, 2010).

Além disso, tem caráter descritivo, pois investiga e descreve essa abordagem por meio da observação sistemática e da análise dos relatos e depoimentos de professores e cursistas coletados durante as suas participações nos cursos. Sua natureza é qualitativa, visto que os relatos e depoimentos não tiveram a intenção de quantificar as opiniões dos participantes, mas sim de identificar suas percepções (Gil, 2002).

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa se classifica como de campo, tendo como grupo de estudo os professores e cursistas dos cursos ofertados pela plataforma AVA G-TERCOA Formação no ano de 2024. O objetivo é tecer uma interpretação crítica e analítica sobre as questões propostas, buscando oferecer um aprofundamento que contribua para a melhoria do planejamento e da elaboração de cursos na plataforma AVA G-TERCOA Formação (Gil, 2002).

3.1 AVA G-TERCOA Formação e os cursos de extensão

Anualmente, por meio do lançamento de um edital, o grupo G-TERCOA oferece diversos cursos de extensão nas modalidades presencial, híbrida e/ou *on-line*. As formações são voltadas, especialmente, para professores da Educação Básica e incluem propostas voltadas às demandas contemporâneas da educação. Contudo, isso não inviabiliza a participação de outros profissionais.

Em 2024, foram disponibilizados sete cursos, com cargas horárias, modalidades e períodos de duração variados. O Quadro 1 a seguir apresenta uma visão detalhada sobre a distribuição dos cursos, destacando o nome, a carga horária, o público atendido e o formato.

Quadro 1 - Listagem dos cursos de extensão do G-TERCOA Formação (Adaptado de G-TERCOA - Edital N. 02/2024)

Cursos de Extensão 2024	
Curso de Extensão 1	Formação de professores sob a perspectiva dos perfis de aprendizagem: uma vivência com a Sequência Fedathi e a Teoria da Objetivação. Carga horária: 100 h Público: pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental Formato: híbrida
Curso de	Matemática do zero: uma proposta pedagógica à luz da Teoria da Objetivação e

Extensão 2	da Insubordinação Criativa. Carga horária: 80 h Público: professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Formato: presencial
Curso de Extensão 3	O Pensamento Geométrico de Van Hiele na Formação do Professor de Matemática do Ensino Fundamental: Reflexões Fedathianas Inclusivas. Carga horária: 60 h Público: professores trabalham com alunos com deficiência visual do ensino fundamental. Formato: híbrida
Curso de Extensão 4	Modelagem matemática e a prática docente nos anos iniciais. Carga horária: 100 h Público: professores dos anos iniciais e do sexto ano do Ensino Fundamental. Formato: híbrida
Curso de Extensão 5	Formação docente em matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: novas perspectivas nos processos de ensino-aprendizagem à luz da BNCC. Carga horária: 50 h Público: professores de matemática do ensino fundamental. Formato: híbrida
Curso de Extensão 6	Políticas públicas de avaliação: efeitos e implicações. Carga horária: 80 h Público: professores que atuam na rede pública de ensino. Formato: on-line
Curso de Extensão 7	A Metodologia Sequência Fedathi na Literatura Infantil como suporte pedagógico para o Letramento Matemático. Carga horária: 160 h Público: professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que ensinam matemática e que estejam atuando na rede pública de ensino. Formato: on-line

Fonte: Os autores (2024).

A análise do Quadro 1 permite-nos perceber que os cursos numerados como 1, 3, 4 e 5 foram realizados de forma semipresencial ou híbrida, ou seja, combinando aulas presenciais com virtuais. Ressalta-se que, boa parte dos materiais de estudo estão armazenados no AVA em formato digital. Destacando-se, ainda que, para esses cursos, além do AVA, foi utilizada a ferramenta Conferência Web da Rede Nacional de Pesquisa (RNP).

Os cursos numerados como 6 e 7 ocorreram totalmente de forma *on-line*, com uma programação de aprendizagem marcada por diferentes formatos e conteúdos, como aulas gravadas, fóruns de discussão e atividades práticas. Esse tipo de oferta permite que os participantes acessem as aulas e os conteúdos no momento mais conveniente, de acordo

com seu ritmo de aprendizagem, dentro do cronograma estabelecido.

Apenas o curso numerado como 2 foi totalmente presencial, seguindo um modelo mais tradicional de ensino, caracterizado por encontros pré-estabelecidos entre professores e alunos para a realização das atividades. Porém, seu material de estudos também está armazenado no AVA em formato digital, proporcionando aos participantes acesso ao conteúdo de formato *online*.

Dessa forma, atesta-se que todos os cursos utilizaram a plataforma AVA para o desenvolvimento das atividades, fazendo uso de ambientes virtuais para garantir o acesso dos participantes à publicação de materiais, conteúdos e atividades avaliativas.

O AVA G-TERCOA Formação pode ser acessado por meio do seguinte endereço eletrônico: <https://sistemas.gtercoa.ufc.br/ava/>. As Figuras 3 e 4 apresentam a visualização da página assim que o ambiente é acessado, trazendo informações sucintas sobre o objetivo desse espaço, o número de usuários que se beneficiaram dele e os cursos ofertados. Dessa forma, pode-se afirmar que essas informações são de crescimento contínuo.

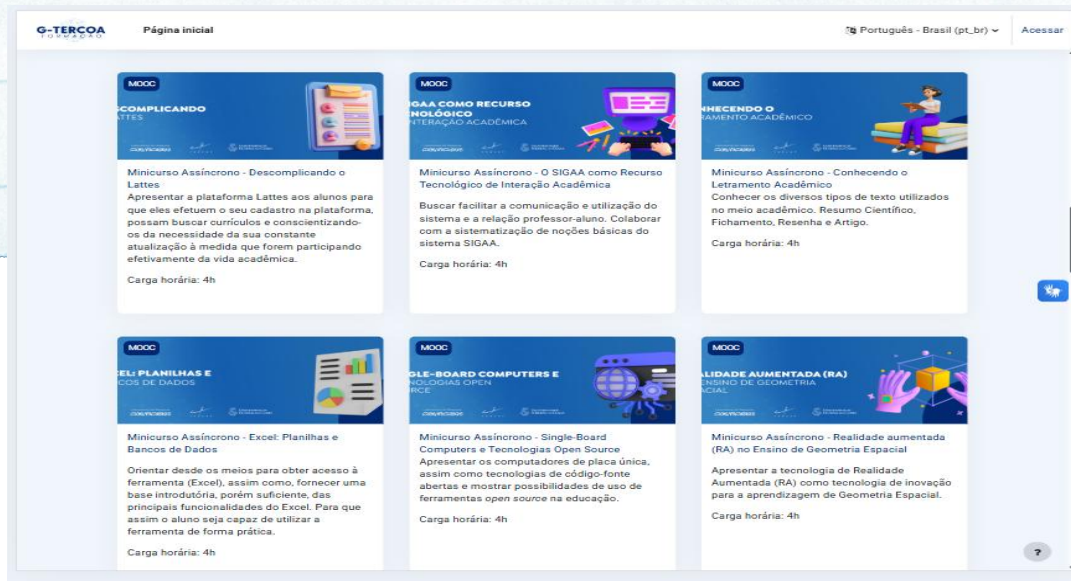
A Figura 5 apresenta a logomarca registrada do grupo G-TERCOA/CNPq/UFC, que reflete sua marca atual. Considerando que o grupo está em constante evolução, a logomarca também evolui, a fim de demonstrar sua conexão com as demandas e transformações da educação.

Figura 3 - Página inicial do Ambiente Virtual (AVA) G-TERCOA Formação



Fonte: Os autores (2024).

Figura 4 - Cursos MOOC no AVA G-TERCOA Formação



Fonte: Os autores (2024).

Figura 5 - Logomarca G-TERCOA Formação



Fonte: Plataforma AVA G-TERCOA (2024).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal questão que orientou este estudo foi a utilização do *Moodle LMS* como ambiente virtual educacional nas formações do AVA G-TERCOA Formação. De acordo com os relatos e depoimentos, pode-se concluir que, apesar de algumas dificuldades nos primeiros acessos, o *software Moodle LMS* se mostrou muito eficiente no que se refere a suas ferramentas para uso de gerenciamento educacional. Por ser um ambiente virtual personalizável, a plataforma permite a inserção da identidade visual dos cursos propostos, desde que atendendo aos pré-requisitos do grupo de estudos G-TERCOA/CNPq/UFC.

Como observações, muitos professores e cursistas ainda não haviam tido contato com a plataforma e enfrentaram dificuldades no primeiro acesso. Os professores, em particular, tiveram dificuldades para inserir o material pedagógico. Contudo, para esse

grupo, foi realizado um *workshop* para explicar as ferramentas disponíveis e orientar sobre como inserir materiais, como vídeos, questionários, avaliações, fóruns e slides.

O *workshop* foi bem recebido pelo grupo, que se sentiu mais confiante para a realização do trabalho, sendo possível observar a progressão das atividades e a redução na busca por orientações junto à equipe técnica para essas demandas.

Com relação a essa dificuldade, Almeida, Azevedo e Santos (2024) mencionam que ela pode ser atribuída a uma falta de acesso mais sistemático a essas plataformas, evidenciando que, mesmo após o período de pandemia, em que muitas dessas ferramentas foram amplamente utilizadas, ainda existem lacunas no domínio dos professores sobre o uso efetivo de AVA.

Com relação aos cursistas, as dificuldades se concentraram na realização do cadastro na plataforma AVA G-TERCOA Formação e na localização de alguns materiais nas páginas dos cursos. Alguns cursistas participaram de mais de um curso.

Assim, por ser um ambiente personalizável, o *Moodle LMS* oferece uma variedade de temas para atender às diferentes expectativas de ensino-aprendizagem de cada formador. Dessa forma, cada professor personalizou seu ambiente conforme suas necessidades, resultando em diferentes interfaces e cores, que resultaram na identificação de alguns itens de maneira diferente em cada curso.

Diante dessa demanda, a equipe técnica disponibilizou aos cursistas três vídeos explicativos sobre o processo de cadastro, a ambientação na plataforma e a interação com as atividades, incluindo como localizar, responder e entregar o material solicitado.

Após a disponibilização dos vídeos, os professores observaram uma redução nas queixas relacionadas aos aspectos técnicos e uma melhor participação dos cursistas nas atividades propostas. Além disso, os formadores fizeram uma apresentação de seus cursos nas aulas presenciais ou remotas, tornando mais compreensível a utilização dos recursos disponíveis aos cursistas.

Diante dessas percepções, pode-se afirmar que a plataforma AVA oferecida pelo *Moodle LMS*, apesar de apresentar uma estrutura sofisticada, possui uma interface amigável, com design acessível e intuitivo. Como sugestão, para um melhor planejamento das atividades, propõe-se a realização de *workshops* e mentorias antecipadas à oferta dos cursos, voltadas para os professores que ainda não possuem familiaridade com a plataforma, atendendo às necessidades do desenvolvimento do curso. Para os cursistas, verificou-se que a disponibilização de vídeos autoexplicativos se mostrou ser uma medida eficiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em pleno século XXI, em que o uso de TDICE se faz presente em diversas atividades sociais, é inevitável a adoção de ferramentas tecnológicas para a ampliação de sistemas educacionais no Brasil, potencializando os processos de ensino-aprendizagem em diversas instituições. Permitindo a ampliação da oferta de formação, especialmente a formação continuada, acessível a pessoas em qualquer parte do território.

De acordo com o levantamento, o uso de *Softwares* como o *Moodle LMS* possibilita a disponibilidade de diversos cursos de extensão em formato virtual, como os apresentados neste estudo. No entanto, embora exista facilidade na aquisição de servidores web e uma ampla variedade de materiais disponíveis na internet auxiliando no desenvolvimento de um AVA, sublinha-se a essencialidade do acompanhamento técnico por uma equipe que tenha conhecimento sobre a implantação de servidores web, desenvolvimento e *design* gráfico.

Além disso, dependendo dos objetivos dos cursos, do ambiente e do público atendido, há a exigência do cumprimento das regulamentações que regem a educação no país. Muitos cursos são certificados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) ou por órgãos governamentais de nível federal, estadual e/ou municipal, podendo também ser regulamentados por instituições de pesquisa, como o CNPq. Diante dessa observação, destaca-se que os cursos oferecidos no AVA G-TERCOA Formação contam com o apoio da Universidade Federal do Ceará (UFC) e recebem incentivos de órgãos como a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Portanto, de forma sucinta, pode-se afirmar que, apesar da facilidade de acesso ao desenvolvimento e participação de cursos por meio do AVA G-TERCOA Formação, faz-se necessário um planejamento antecipado dessas ações, bem como a realização de *workshops* e mentorias para auxiliar nos primeiros contatos com a plataforma, tanto para professores quanto para cursistas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. M. D.; AZEVEDO, I. F. de; SANTOS, M. J. C. dos. Integração das TDIC no ensino de matemática: percepções e desafios docentes. **Revista Cearense de Educação Matemática**, [S.L.], v. 3, n. 8, p. 1-17, 27 set. 2024. Sociedade Brasileira de Educacao Matematica - Regional do Ceara (SBEM-CE).

<http://dx.doi.org/10.56938/rceem.v3i8.4094>.

CARVALHO, E. de F. G. de et al. As Tecnologias Educacionais Digitais E As Metodologias Ativas Para O Ensino De Matemática / Digital Educational Technologies And Active Methodologies For Teaching Mathematics. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 3153-3169, 10 jan. 2021. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-214>.

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia Científica ao alcance de todos**. 2010. Disponível em: <https://www.livros1.com.br/pdf-read/livar/METODOLOGIA-CIENT%8DFICA-AO-ALCANCE-DE-TODOS.pdf>. Acesso em: 20 fev. 20

FUNDAÇÃO DO SOFTWARE LIVRE. **GNU General Public License**. Disponível em: <<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>>. Acesso em: 19 fev. 2025.

G-TERCOA/UFC/CNPq. **Edital de Cursos de Extensão 2024**. Disponível em: <<https://gtercoa.ufc.br/wp-content/uploads/2024/03/edital-cursos-de-extensAo-2024.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2025.

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

MOODLE. **Moodle - Open-source learning platform**. Disponível em: <<https://moodle.org/>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

MOODLE. **Moodle Statistics**. Disponível em: <https://stats.moodle.org/sites/>. Acesso em: 28 fev. 2025.

SANTOS, M. J. C. dos. G-TERCOA: Uma década de formação e debate sobre a Educação Básica no Brasil. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. e2024002, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2.e2024002. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/13>. Acesso em: 21 jan. 2025.

VASCONCELOS, Sarah Pires Barreto de Souza; MENEZES, Eliziete Nascimento de; BRANDAO, Jorge Carvalho; SANTOS, Maria José Costa dos. A formação de professores e o desenvolvimento do pensamento computacional: um panorama de pesquisas no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 1-19, 10 dez. 2021. Instituto Federal de Educacao - Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.35819/tear.v10.n2.a5361>.

CAPÍTULO 3

JOGOS DOSVOX: UMA VIVÊNCIA FEDATHIANA INCLUSIVA

Maria Alice Coutinho do Nascimento

Roberto Miranda da Rocha

Marcília Cavalcante Viana

Antônio Marcelo Araújo Bezerra

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos com deficiência visual no ambiente escolar é um desafio que exige a vivência de práticas pedagógicas inovadoras e adaptadas às necessidades específicas desses alunos. Nesse contexto, o uso de jogos educativos do *Dosvox* se destaca como uma ferramenta avançada que, além de promover a aprendizagem de forma lúdica, favorece a interação social e o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

O *Dosvox* é um *software* de computação assistiva desenvolvido especialmente para usuários com deficiência visual, que possibilita a utilização de recursos digitais de forma acessível, através de comandos de voz e *feedback* sonoro. Os jogos do *Dosvox*, com suas dinâmicas envolventes e interativas, permitem que os alunos explorem conteúdos de diversas disciplinas de maneira inclusiva, contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizagem mais equitativo.

A metodologia de ensino Sequência Fedathi, que se baseia na organização do conteúdo em etapas progressivas e na articulação entre teoria e prática, complementa essa abordagem ao fornecer um caminho estruturado para a exploração dos jogos. Essa metodologia estimula a autonomia dos alunos e promove a reflexão crítica sobre os conteúdos.

Dessa forma, a combinação do uso pedagógico dos jogos do *Dosvox* com a metodologia Sequência Fedathi não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também contribui para a formação de um ambiente educacional inclusivo, onde todos os alunos, independentemente de suas habilidades, possam desenvolver o seu potencial e participar ativamente na construção do conhecimento.

A partir desse contexto, surge um questionamento: Quais as contribuições do uso dos jogos pedagógicos do *software Dosvox* aliados a metodologia de ensino Sequência

Fedathi no processo de desenvolvimento de práticas inclusivas para o ensino? Diante dessa indagação, elucida-se o objetivo desse relato de experiência: Analisar as contribuições do uso dos jogos pedagógicos *software Dosvox* aliada a Metodologia de ensino Sequência Fedathi para o desenvolvimento de práticas inclusivas para alunos com deficiência visual.

A relevância do trabalho parte da necessidade de uma educação pautada na inclusão e equidade, segundo uma reflexão do uso pedagógico do *software* em questão, aliada a uma metodologia de ensino e em práticas pedagógicas mais inclusivas. Desse modo, a discussão da experiência oportunizou uma reflexão sobre as potencialidades e limitações da integração da SF e do *Dosvox* para a aprendizagem de alunos com deficiência visual ou não.

Na próxima seção, iremos conhecer os procedimentos metodológicos que fundamentaram a oficina com o *software Dosvox* e seus jogos para práticas pedagógicas inclusivas para alunos com deficiência visual.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, é fundamental definir as escolhas metodológicas, os procedimentos e as técnicas, bem como os instrumentos que devem ser adequados à natureza e ao objetivo da pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (2003) para delinear melhor a abordagem metodológica, optou-se pela elaboração de um Relato de Experiência (RE), evoluindo para a divulgação do conhecimento científico.

Conforme Mussi, Flores e Almeida (2021), o RE não se limita a ser um relato de pesquisa acadêmica, mas sim um registro de experiências vividas, que podem surgir de atividades como pesquisas, ensino, projetos de extensão universitária, entre outras.

Nesse contexto, serão apresentadas as circunstâncias que levaram à elaboração deste RE. Ainda na seção metodológica, ao dar início à narrativa, é importante marcar o período temporal como um ponto informativo. Isto é referido ao interstício do mês de agosto e outubro de 2024. A oficina pedagógica intitulada “Dosvox: uma ferramenta tecnológica para Inclusão de alunos com deficiência Visual” foi organizada a partir de uma Sessão Didática seguindo os pressupostos da Sequência Fedathi, em uma análise ambiental, consideramos todos recursos necessários para a vivência fedathiana: montamos os equipamentos de multimídia, cabo HDMI, *notebook*, com os *slides* da apresentação.

A bolsista ministrante da oficina, com um aplicativo no celular, fez a leitura do pdf dos *slides* para efetuar a apresentação da sua oficina pedagógica, usando quadro branco e testes do espelhamento da apresentação junto ao equipamento multimídia. A dificuldade observada segundo nossa análise ambiental é que os computadores do laboratório Sâmia não tinham baixado o *software* Dosvox, e era necessário uma senha de acesso para dar permissão a instalação nas máquinas, que só era possível através dos técnicos de Informática da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), impossibilitando o seu uso para mais cursistas possam explorar esse *software*, assim tivemos que traçar um plano B ou C, caso necessário para que a Sessão Didática se concretizasse.

Inicialmente, foi apresentado para os estudantes recém ingressos no curso de Pedagogia um pouco sobre o que seria trabalhado na vivência pedagógica, fazendo perguntas iniciais como: O que é Dosvox? Depois desse momento, fizemos novas perguntas: Quem são os idealizadores e criadores do Dosvox? Quais são os recursos que ele oferece? Se não tiver computador, onde poderei usar o Dosvox? Como funciona? Como posso utilizar estes recursos? Em quanto tempo estarei preparado para usá-lo? Essas explanações são importantes para que ao longo da oficina pedagógica, possa se desdobrar as soluções destas perguntas.

Na Figura 1, temos a estudante da graduação bolsista do G-TERCOA Graduação, que tem deficiência visual, mediando o uso do *software* Dosvox, para uma outra estudante de Pedagogia, destacando uso desse *software* em sala de aula, principalmente para compreender os comandos necessários para possibilitar o seu uso pedagógico. Essa mediação, a partir da SF, corroborando com Borges Neto (2018), é permeada de perguntas, sem dar respostas prontas para que o estudante possa desenvolver uma atitude investigativa, quanto ao uso dessa ferramenta no contexto escolar, compreendendo suas potencialidades e limitações.

Figura 1 - Oficina pedagógica com o *software* Dosvox



Fonte: Os autores, 2024

Nessa vivência fedathiana, a cursista da oficina pedagógica explorou diferentes jogos dispostos no *software* Dosvox, sendo um deles o *Contavox*. Por meio dos jogos, o professor pode compreender a finalidade pedagógica destes e principalmente alterar seu código fonte, adaptando para seu contexto.

O *Contavox* é um jogo educativo desenvolvido para ajudar pessoas cegas a aprenderem as quatro operações fundamentais da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão). Ele foi criado como parte de uma pesquisa de mestrado na Universidade Federal do Pará (UFPA) e é hospedado pelo Sistema Dosvox, que é um sistema operacional para pessoas cegas.

O objetivo do *Contavox* é proporcionar uma forma inovadora e interativa de ensinar matemática, utilizando a tecnologia para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente para estudantes cegos. O jogo utiliza a síntese de voz para guiar os usuários através das operações matemáticas, ajudando-os a desenvolver habilidades essenciais em um ambiente de aprendizado digital.

Dentre os jogos pedagógicos presentes no *software* Dosvox, temos aqui representado no Quadro 1:

Quadro 1 - Jogos do *software* Dosvox usados na oficina pedagógica

Jogos	Potencialidades	Limitações das criações
Jogo da força	-pode criar novas palavras no código fonte; - o sintetizador de voz ajuda ao estudante que não é alfabetizado e com deficiência visual aprendem novas palavras; - pode trabalhar de maneira gradual com os estudantes, a partir palavras mais simples para as mais complexas;	Não pode dar espaço; Não pode dar enter; Não pode usar acento; Não pode usar Ç; Não pode utilizar palavras compostas. Usar o comando Salvar e não Salvar como, pois pode transformar em um arquivo txt, e o sistema não vai encontrar.
Contavox	-pode criar novas contas no código fonte; - o sintetizador de voz ajuda ao estudante que não é alfabetizado e com deficiência visual aprendem os números e as operações básicas; - Você pode trabalhar de maneira gradual com os estudantes, a partir de operações mais simples para as mais complexas;	Usar contas que trabalham com números inteiros positivos; Não dá pra usar fração; Não dá pra usar decimal; Não dá pra usar contas que deem resultados negativos; Cinco contas, pula uma linha; Não troquem o nome dos níveis; Usar a opção salvar; Contra C para copiar o arquivo original em uma pasta de segurança.

Fonte: Os autores (2024).

Os jogos "Jogo da Força" e "*Contavox*" apresentam potencialidades significativas no contexto educacional, especialmente para estudantes que enfrentam dificuldades de

alfabetização ou possuem deficiência visual.

No "Jogo da Força", a possibilidade de criar novas palavras no código fonte, aliada ao uso de um sintetizador de voz, proporciona uma experiência de aprendizagem inclusiva, permitindo que os alunos desenvolvam seu vocabulário de forma gradual e adaptativa. A progressão de palavras simples para mais complexas facilita a assimilação, ao mesmo tempo que as restrições impostas, como a proibição de espaços, acentos e palavras compostas, garantem um foco específico no aprendizado da língua. Essas características tornam o jogo uma ferramenta eficaz para aprimorar as habilidades linguísticas dos alunos, embora as limitações possam restringir a variedade e a riqueza do vocabulário explorado.

Por outro lado, o "*Contavox*" é um jogo educativo desenvolvido para ajudar pessoas cegas a aprenderem as quatro operações fundamentais da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) e é hospedado pelo Sistema Dosvox. O objetivo do *Contavox* é proporcionar uma forma inovadora e interativa de ensinar matemática, utilizando a tecnologia para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente para estudantes cegos. O jogo utiliza a síntese de voz para guiar os usuários através das operações matemáticas, ajudando-os a desenvolver habilidades essenciais em um ambiente de aprendizado digital.

O jogo pedagógico possibilita ao professor a criação de novas operações no código fonte e a utilização do sintetizador de voz permitem que estudantes com dificuldades de leitura ou visão adquiram conhecimentos fundamentais de forma acessível.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A oficina pedagógica trouxe a abordagem gradual, que inicia com operações simples e avança para as mais complexas, isso é essencial para garantir que os alunos construam uma base sólida no ensino-aprendizagem de Matemática, na tomada de posição, seguindo os pressupostos da SF, segundo Borges Neto (2018) e Santos (2017).

Segundo Santos (2017), a Sequência Fedathi (SF) é estruturada em três níveis: preparação, vivência e análise, na preparação temos a análise ambiental e teórica, o acordo didático, a vivência possui quatro fases :Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova. Na SF, a postura mediadora do professor é central a partir de perguntas e da valorização do erro como parte do aprendizado, que organizam o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Soares Neto *et al.* (2020), a fase Tomada de Posição constitui o momento inicial em que o professor apresenta uma situação-problema, estimulando a curiosidade e o interesse do estudante. As situações-problema podem ser abordadas de forma verbal ou escrita, utilizando tanto recursos digitais quanto materiais analíticos educativos. É fundamental que o professor, participante como mediador, tenha uma visão atenta e intencional ao empregar essas situações-problema, garantindo que todos os estudantes tenham como ponto de partida algo comum (*Plateau*) para aquisição de novos conhecimentos.

A fase de maturação refere-se ao momento em que os alunos se aprofundam na situação-problema, levantando suas dúvidas e questionamentos, e o professor assume um papel de mediador, sem dar respostas prontas, em uma pedagogia mão no bolso, incentivando a investigação e evitando dar respostas prontas. Esse período de reflexão permite que o estudante formule hipóteses e identifique variáveis e desenvolva estratégias que poderão ser validadas ou não, fazendo conjecturas para solucionar a situação-problema proposta pelo professor.

Conforme Santos (2017), a fase de Solução é onde ocorre a organização das ideias e modelos criados pelos alunos, que serão apresentados e debatidos entre eles. O professor, como mediador, intervém quando necessário, trazendo exemplos contrários e valorizando as ideias e argumentos dos alunos, independentemente de serem corretos ou não. Esse debate enriquece a argumentação e estimula o pensamento crítico e reflexivo no processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma avaliação ativa dos erros cometidos e as razões por trás deles. Assim, os alunos fazem inferências sobre suas próprias soluções, assegurando um debate dialético importante para consolidação dos conhecimentos.

A etapa da Prova representa a sistematização da solução da situação-problema, utilizando uma linguagem técnica e formal que favorece a interação com as soluções dos alunos, evidenciando os caminhos que levam à generalização. Neste momento, o professor dialoga com os estudantes, destacando as semelhanças e diferenças nas abordagens desenvolvidas, que podem ser redundantes, obscuras ou incompletas. Além disso, ele pode sugerir melhorias ou até mesmo apresentar uma solução mais precisa, seguindo um raciocínio lógico-matemático com uma linguagem mais formal, considerando as soluções propostas pelos estudantes e seus devidos desenvolvimentos.

Ao relacionar a metodologia da SF com a oficina promovida, foi perceptível que os níveis preparação e vivência ocorreram a contento, a despeito de algumas limitações,

como a necessidade de trabalhar apenas com números inteiros positivos e a proibição de frações e decimais, que neste caso restringiram o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais avançadas e o entendimento de conceitos mais abrangentes.

No momento de maturação, foram experienciadas as potencialidades e limitações dos jogos para fim pedagógico vivenciados pelos cursistas, que experienciaram o seu uso na íntegra no laboratório Sâmia.

Durante a etapa Prova, a mediadora apresentou os elementos pensados nas soluções propostas, realizando uma síntese dos conhecimentos sobre o uso pedagógico do *software* Dosvox. Ela destacou a relevância do uso desse *software*, para o contexto heterogêneo escolar, pois ele contribui para os estudantes que ainda não estão alfabetizados a entender a oralidade das palavras e a importância de números e operações básicas. Além disso, o professor tem a possibilidade de modificar o código fonte do programa para criar jogos educativos com o Dosvox, integrando elementos do contexto dos alunos.

A professora também proporcionou um momento prático, onde explorou as ferramentas disponíveis e discutiu como elas podem ser utilizadas na sala de aula para facilitar a compreensão de palavras e operações básicas.

Essa oficina pedagógica inclusiva foi desenvolvida para que os estudantes do curso de Pedagogia pudessem se familiarizar com essa ferramenta tecnológica e utilizá-la em suas futuras práticas pedagógicas, além de uso pedagógico do sintetizador de voz do *software* para atender alunos que ainda não estão alfabetizados, assim atendendo para além de alunos com deficiência visual como também videntes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência foi norteado por um questionamento principal que foi: Quais as contribuições do uso dos jogos pedagógicos do *software* Dosvox aliados à metodologia de ensino Sequência Fedathi no processo de desenvolvimento de práticas inclusivas para o ensino? E como objetivo: Analisar as contribuições do uso dos jogos pedagógicos *software* Dosvox aliada a Metodologia de ensino Sequência Fedathi para o desenvolvimento de práticas inclusivas para alunos com deficiência visual.

O *Dosvox* pode ser uma solução valiosa em diversas situações enfrentadas por deficientes visuais. A importância do áudio na inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência visual, ressaltando que nem todos os deficientes visuais utilizam Braille, o

que dificulta a internalização de informações sem recursos auditivos. A dependência exclusiva do Braille em um contexto informacional digital é considerada impraticável, dado o avanço das tecnologias de comunicação. Embora a escrita em Braille seja crucial para o desenvolvimento cognitivo, há uma necessidade urgente de alternativas que permitam a inclusão eficaz desses indivíduos em ambientes educacionais.

A pesquisa propõe o uso de jogos de áudio do *DosVox* como o *ForcaVox* e o *ContaVox* como ferramentas para mediação da informação e melhorar a aprendizagem de estudantes com deficiência visual, seja no letramento ou na compreensão de operações básicas.

A metodologia Sequência Fedathi, contribui para que o papel do professor e sua intencionalidade pedagógica com uso da tecnologia, como mediador do conhecimento, sem dar respostas prontas, em uma pedagogia mão no bolso, segundo Santos (2017), a postura mão no bolso é central na SF e refere à atuação do professor como mediador do conhecimento, permitindo que o estudante se torne o protagonista do processo de aprendizagem.

Essa postura implica que o professor evita fornecer respostas prontas ou intervir diretamente na resolução dos problemas, incentivando o estudante a refletir, investigar e construir sua própria compreensão, instigando o pensamento crítico em que os participantes da oficina pedagógica, foram oportunizados a errar, aprender com os erros, promovendo um ambiente de empatia e colaboração.

A contribuição deste trabalho para outras pesquisas é que essa ferramenta tem potencialidade para que se possa trabalhar com estudantes não apenas com deficiência visual, mas aqueles alunos que ainda não estão alfabetizados, já que contribui para o desenvolvimento da oralidade e da escrita dos estudantes.

A limitação dos jogos do *software Dosvox* diz respeito a como a ferramenta tem limites de modificação em seu código fonte, para novas práticas pedagógicas alinhadas ao seu contexto. Deixa-se como sugestão para as instituições de ensino superior possam instalar em seus laboratórios de informática o *software* e dar uma capacitação aos professores para que estudantes com deficiência visual possa efetivar seus trabalhos acadêmicos, aprender com jogos, favorecendo o estudante para que este possa ser estimulado a concluir seu ensino superior e seguir sua vida acadêmica com uso dessa ferramenta tecnológica inclusiva.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. A. das C.; MIRANDA, J. da S.; De Lima, T. de N. S., & MARTINI, L. C. (2023). Dosvox como auxiliar no processo de alfabetização matemática de alunos com e sem deficiência. **Revista Foco**, 16(8), e2814. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n8-066>.

BORGES, José Antônio dos Santos; **Alfabetização de crianças cegas com ajuda do computador**. Disponível em <http://intervox.nec.ufrj.br/dosvox/textos.htm> Acessado em 09/04/20102.

BORGES NETO, Hermínio. (org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Coleção Sequência Fedathi, v. 3, n. 1. Curitiba: CRV, 2018.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDONÇA, Stephany Fernando de Araujo Flôres; GAGO, Jaqueline Flores de Souza. O Dosvox como instrumento de inclusão para alunos cegos. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, nº 24, 27 de junho de 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/24/o-dosvox-como-instrumento-de-inclusao-para-alunos-cegos>. Acesso em 1 fev. 2025.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 13 out. 2024.

SANTOS, Maria José Costa dos. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi(sf). **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 38, 2017. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6261/3823>. Acesso em: 19 set. 2023.

SOARES NETO, J. S.; SANTOS, M. J. C. dos; BORGES NETO, H; LUCENA, J. D. de; MORANO, D. A. C. M. S.; FREITAS, F. O. R.; CASTRO FILHO, L. A. P.; CERQUEIRA, G. S. **Fedathi Sequence a teaching tool for the teaching of Anatomy of the sensory system**. FASEB, v. 33, abr. 2019. Acesso em: 13 jan . 2024.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. In: Obras completas. Tomo cinco. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

CAPÍTULO 4

A CONSTRUÇÃO DO SABER CIENTÍFICO: REFLEXÕES E PRÁTICAS

Érica Ramaiana Monteiro de Oliveira

Renata Sorah de Sousa e Silva

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

A escrita científica é uma habilidade fundamental para qualquer pesquisador, seja ele iniciante ou experiente. No entanto, a complexidade da linguagem acadêmica e as normas rigorosas podem, muitas vezes, intimidar aqueles que estão começando sua jornada na pesquisa. O presente artigo tem como objetivo apresentar um relato detalhado de uma oficina sobre escrita científica, especificamente focada na estrutura de um resumo científico simples, ministrada para alunos de graduação da Universidade Federal do Ceará e membros do Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC).

A oficina, intitulada "Como escrever um Resumo Científico", foi idealizada e conduzida por uma professora, doutoranda pelo Programa RENOEN/IFCE, mestra em Linguística e membro do Grupo de Estudo e Pesquisa G-TERCOA/CNPq. A iniciativa surgiu da percepção da dificuldade que muitos estudantes de graduação enfrentam ao se depararem com a escrita de resumos científicos, um gênero textual crucial para a disseminação de suas pesquisas em eventos e publicações acadêmicas. As duas oficinas aconteceram nas datas de 12 e 19 de agosto de 2024.

O resumo científico, embora conciso, é uma peça fundamental da comunicação científica. Ele oferece uma visão geral do estudo, permitindo que os leitores avaliem rapidamente a relevância e o interesse do trabalho para suas próprias pesquisas. Dominar a arte de escrever um resumo eficaz é, portanto, essencial para qualquer pesquisador que deseja ter seu trabalho reconhecido e citado na comunidade científica. O Grupo de Estudo e Pesquisa G-TERCOA/CNPq reafirma seu compromisso em preparar os futuros professores não somente para o desempenho profissional, como também para um futuro acadêmico promissor, democratizando o acesso ao conhecimento e à formação em escrita científica.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: MATERIAIS E MÉTODOS

A oficina foi cuidadosamente planejada e estruturada para atender às necessidades dos alunos de graduação, considerando seu nível de conhecimento e experiência prévia em escrita científica. A metodologia adotada combinou elementos de exposição teórica, discussão em grupo e atividades práticas, visando promover um aprendizado ativo e engajador.

Os graduandos, sujeitos destas experiências, são estudantes bolsistas de Programas da Universidade Federal do Ceará (UFC). Segue o Quadro 1 com a disposição de bolsas por graduando.

Quadro 1 - Programa de Bolsa dos estudantes

Categoria	Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3
Programa de bolsa	BIA - Bolsa de Iniciação Acadêmica	PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica	BIA - Bolsa de Iniciação Acadêmica
Curso de graduação	Pedagogia/Diurno	Pedagogia/Diurno	Pedagogia/Noturno
Coordenação do Curso	Profª. Francisca Maurilene do Carmo	Profª. Francisca Maurilene do Carmo	Profª. Maria do Céu de Lima

Fonte: As autoras (2024).

A oficina foi dividida em dois encontros, cada um com duração de 1 hora e 30 minutos, realizados em formato presencial, em duas segundas-feiras, no horário do Grupo de estudo e pesquisa.

No primeiro encontro, a autora iniciou com uma breve introdução sobre a importância da escrita científica e do resumo científico, destacando seu papel na comunicação e disseminação da pesquisa. Em seguida, foi apresentado um panorama geral da estrutura de um resumo científico simples, abordando os seguintes elementos:

- Título:** conciso, claro e informativo, que reflita o conteúdo do trabalho.
- Autores:** nome completo dos autores e suas respectivas afiliações.
- Resumo:** texto conciso (150-250 palavras) que apresenta o objetivo, metodologia, resultados e conclusões do estudo.
- Palavras-chave:** 3-5 palavras que representam os principais temas abordados no trabalho.

Após a exposição teórica, os alunos foram divididos em grupos menores para discutir e analisar exemplos de resumos científicos, identificando os elementos da estrutura e avaliando a clareza e a eficácia da comunicação.

Os graduandos foram divididos em grupos menores para discutir e analisar exemplos de resumos científicos bem escritos, previamente selecionados pela autora. Cada grupo recebeu um conjunto de resumos de diferentes áreas do conhecimento, com o objetivo de promover uma discussão rica e diversificada.

Os alunos foram orientados a identificar os elementos da estrutura do resumo em cada exemplo, como o título, autores, resumo propriamente dito e palavras-chave. Além disso, foram convidados a avaliar a clareza, concisão e eficácia da comunicação em cada resumo, considerando se as informações apresentadas eram suficientes para dar uma visão geral do estudo e se a linguagem utilizada era adequada ao público-alvo.

A mediadora circulou pelos grupos, oferecendo suporte, esclarecendo dúvidas e estimulando a reflexão crítica sobre os exemplos analisados. Esse momento de discussão em grupo se mostrou muito produtivo, permitindo que os alunos compartilhassem suas percepções e aprendessem uns com os outros, ao mesmo tempo em que recebiam o *feedback* da mediadora.

No segundo encontro da oficina, a mediadora retomou os conceitos apresentados no primeiro encontro, como a importância da escrita científica, a estrutura básica do resumo e a função de cada elemento (título, autores, resumo e palavras-chave). Em seguida, aprofundou a discussão sobre cada um desses elementos, fornecendo *insights* adicionais e dicas práticas para aprimorar a qualidade dos resumos.

Para ilustrar a diversidade de estilos e abordagens na escrita de resumos científicos, foram apresentados exemplos de diferentes áreas do conhecimento, como Ciências Exatas, Ciências Humanas e Ciências da Saúde. Os resumos foram cuidadosamente selecionados para demonstrar como a estrutura básica pode ser adaptada às especificidades de cada área, sem perder a clareza e a concisão.

A análise dos exemplos permitiu aos alunos observar como diferentes autores abordam os mesmos elementos, utilizando vocabulário, tom e nível de detalhe distintos. Essa diversidade de estilos enriqueceu a discussão e incentivou os alunos a desenvolverem suas próprias abordagens, respeitando as normas da escrita científica, mas também explorando sua criatividade e voz autoral.

A mediadora também destacou a importância de adaptar o resumo ao público-alvo, considerando o nível de conhecimento e as expectativas dos leitores. Por exemplo,

um resumo destinado a especialistas em uma determinada área pode ser mais técnico e detalhado, enquanto um resumo para um público mais amplo deve ser mais acessível e conciso.

Em seguida, os estudantes foram convidados a escrever um resumo científico simples de um trabalho de sua escolha, aplicando os conhecimentos adquiridos na oficina. Mais especificamente, os graduandos foram incentivados a escreverem seus próprios resumos simples, com o objetivo de submetê-los ao evento Diálogos entre a Pedagogia e a Matemática - DIMA, promovido pelo G-TERCOA/CNPq/UFC.

Os graduandos receberam *feedback* individualizado, com sugestões de melhorias e correções gramaticais e de estilo, visando aprimorar a qualidade dos resumos e aumentar suas chances de serem aceitos para apresentação no evento. Esse momento prático foi crucial para que os alunos pudessem aplicar os conceitos teóricos e receber orientação personalizada, resultando em resumos mais claros, concisos e eficazes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina "Como escrever um Resumo Científico" atingiu seu objetivo, com a participação de 15 alunos de graduação de diferentes cursos da UFC. Os resultados da avaliação da oficina, realizada ao final do segundo encontro, indicaram um alto nível de satisfação dos participantes, que destacaram a clareza da exposição, a pertinência dos exemplos e a utilidade das atividades práticas.

A seguir, é apresentado o Quadro 2 com os depoimentos de alguns dos participantes:

Quadro 2 - Depoimento de participantes da oficina

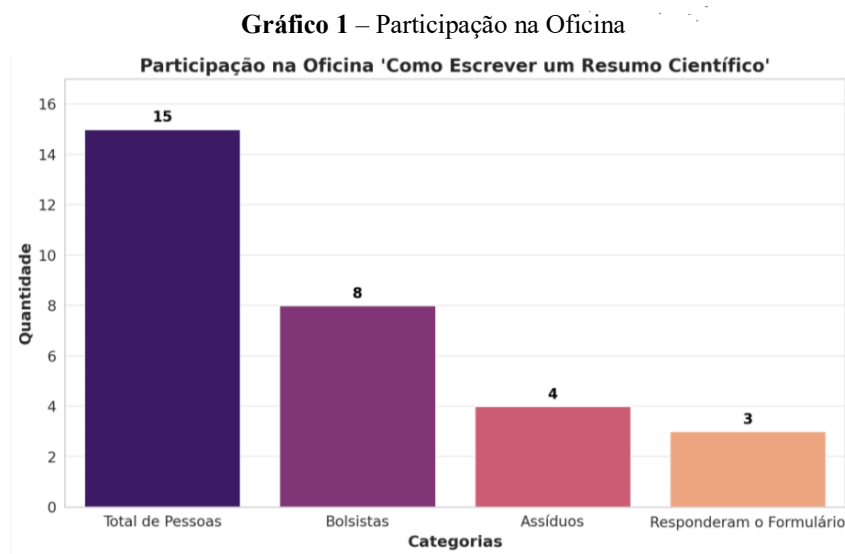
“Durante o período de atividade da bolsa e exclusivamente do grupo G-TERCOA Graduação tive a oportunidade de aprender sobre o resumo científico. Essa experiência proporcionou uma introdução sobre a escrita acadêmica, descrevendo cada elemento do resumo, como contextualização, objetivo, problemática. Esse momento foi de muito aprendizado e contribuiu para meu desenvolvimento na escrita, me dando base para futuras produções acadêmicas.”
“A oficina me proporcionou novas ideias de escrita.”
“Participar da oficina me ajudou a entender melhor a organização do resumo científico, pois eu tinha muitas dificuldades para entender o que colocar em um resumo.”

Fonte: As autoras (2024).

A maioria dos alunos relatou que a oficina contribuiu significativamente para sua

compreensão da estrutura do resumo científico e para sua confiança na escrita acadêmica. Muitos expressaram o desejo de participar de outras oficinas sobre escrita científica e manifestaram interesse em aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Por meio do Gráfico 1, tem-se uma visão panorâmica da participação na oficina, dos estudantes assíduos no Grupo de pesquisa e estudantes respondentes à pesquisa:



Fonte: As autoras (2024).

A oficina, realizada nos dias 12 e 19 de agosto de 2024, focou no ensino da escrita de resumos científicos para estudantes universitários. Os depoimentos coletados revelam que a oficina foi bem recebida e considerada útil pelos participantes no que diz respeito:

- a) ao aprendizado e desenvolvimento: os participantes relatam ter aprendido sobre os elementos do resumo científico (contextualização, objetivo, problemática) e como organizar suas ideias na escrita. A oficina contribuiu para o desenvolvimento da escrita acadêmica dos alunos, fornecendo uma base para futuras produções;
- b) a novas ideias: um dos participantes mencionou que a oficina "proporcionou novas ideias de escrita", indicando que a atividade estimulou a criatividade e a capacidade de pensar sobre a escrita de forma inovadora;
- c) à compreensão e organização: outro participante relatou que a oficina o ajudou a entender melhor a organização do resumo científico, superando dificuldades anteriores. Isso demonstra que a oficina atingiu seu objetivo de esclarecer dúvidas e fornecer estrutura para a escrita.

A tabela de informações acadêmicas detalha os participantes da oficina, seus programas de bolsa, cursos de graduação e coordenação de curso. Essa tabela foi útil para traçar o perfil dos participantes e entender a quem a oficina se direcionou.

Logo, a oficina "Como Escrever um Resumo Científico" alcançou o objetivo, fornecendo aos participantes conhecimentos valiosos e práticos sobre a escrita de resumos. Os depoimentos indicam que a oficina foi útil para o aprendizado, a organização de ideias e o desenvolvimento da escrita acadêmica.

Os resumos científicos produzidos pelos alunos durante a oficina demonstraram uma melhora significativa em relação aos exemplos iniciais, evidenciando a eficácia da metodologia adotada. A mediadora observou um aumento na clareza, concisão e organização dos textos, bem como uma maior atenção aos detalhes textuais, específicos do referido gênero científico, além de aspectos gramaticais e de estilo.

4 DISCUSSÕES

A escrita científica é uma habilidade fundamental para o desenvolvimento acadêmico e profissional de estudantes universitários. Diversos teóricos enfatizam a necessidade de aprender a escrita científica como parte integrante da formação superior, argumentando que ela vai além da simples transmissão de informações, sendo crucial para a construção do conhecimento e o avanço da ciência.

Bardin (2011) destaca a importância da escrita clara e concisa na comunicação científica. Segundo a autora,

[...] a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores quantitativos e qualitativos que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens (Bardin, 2011, p. 42).

Essa técnica, essencial para a pesquisa científica, exige um domínio da escrita que permita a organização e apresentação clara dos dados. Gil (2008) ressalta que a escrita científica é um meio de comunicar os resultados de uma pesquisa de forma sistemática e rigorosa. O autor enfatiza que "a pesquisa social é um processo sistemático, controlado, empírico e crítico de proposições hipotéticas sobre as relações entre fenômenos sociais" (Gil, 2008, p. 25). Para que essa pesquisa seja válida e replicável, a escrita deve ser precisa e detalhada, permitindo que outros pesquisadores compreendam e avaliem o estudo.

Foucault (1996, p. 12) explora como o discurso científico é moldado por relações de poder e normas institucionais. O autor argumenta que "o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que se luta, o sistema de poder que se procura dominar". Compreender essas dinâmicas é essencial para que os estudantes possam se posicionar criticamente em relação ao conhecimento científico e produzir textos que desafiam as normas estabelecidas.

Orlandi (2005, p. 28) complementa a visão de Foucault ao analisar o discurso como um espaço de disputa por significados. A autora afirma que "o discurso é o lugar em que o sentido e a ideologia se encontram". Dominar a escrita científica, portanto, implica também ser capaz de identificar e questionar os sentidos e as ideologias presentes nos textos acadêmicos.

Gregolin (2015, p. 15), discute como as práticas pedagógicas estão inseridas em uma rede de enunciados que configuram as relações de poder na escola. A autora destaca que "a escola é um espaço de produção e circulação de discursos que moldam as subjetividades dos alunos". A escrita científica, nesse contexto, pode ser uma ferramenta de empoderamento, permitindo que os estudantes expressem suas próprias ideias e questionem os discursos dominantes.

Júnior, Franceschini e Santana (2019, p. 87), defendem que a análise do discurso é uma ferramenta indispensável para mapear os diferentes sentidos que permeiam o ambiente escolar. Os autores argumentam que "a escrita científica é uma prática discursiva que permite aos estudantes se apropriarem do conhecimento e se tornarem agentes de transformação social".

Piovezani e Possenti (2023, p. 112), em "Linguística do Discurso", reforçam a importância de incorporar diferentes linguagens e discursos no ensino. Os autores afirmam que "a escrita científica é uma forma de linguagem que permite aos estudantes se comunicar com a comunidade científica e contribuir para o avanço do conhecimento".

Sanches, Menarbin e Silva (2023, p. 55) enfatizam que a escola deve priorizar a construção de sentidos e o encantamento pela leitura. Os autores argumentam que "a escrita científica pode ser uma ferramenta para que os estudantes explorem seus próprios interesses e compartilhem suas descobertas com o mundo".

Xavier (2014, p. 7), em seus estudos sobre letramento, destaca a importância da escrita científica para a participação cidadã. O autor afirma que "a escrita científica é uma habilidade essencial para que os cidadãos possam compreender e participar dos debates sobre questões científicas e tecnológicas".

Cunha (2018, p. 33) complementa a visão de Xavier ao ressaltar que a escrita científica é um processo contínuo que se desenvolve ao longo da vida. O autor enfatiza que "a escrita científica não é apenas uma habilidade técnica, mas também uma forma de pensar e de se relacionar com o mundo".

Assim, a oficina "Como escrever um Resumo Científico" atingiu seus objetivos, proporcionando aos alunos de graduação uma oportunidade de aprender e praticar a escrita de resumos científicos de forma simples e eficaz. A metodologia adotada, que combinou teoria, discussão e prática, mostrou-se adequada para o público-alvo e para o formato virtual.

Acredita-se que a oficina contribuiu para desmistificar a escrita científica, mostrando aos alunos que não é algo inalcançável, mas uma habilidade que pode ser aprendida e aprimorada com prática e dedicação. Ao dominar a estrutura do resumo científico, os alunos se sentem mais confiantes para apresentar seus trabalhos em eventos e publicações acadêmicas, o que pode impulsionar suas carreiras de pesquisa.

É importante ressaltar que a oficina foi apenas o primeiro passo na jornada da escrita científica. Para se tornarem pesquisadores proficientes, os alunos precisam continuar praticando e aprimorando suas habilidades de escrita, lendo e analisando exemplos de diferentes gêneros textuais e buscando feedback de seus professores e colegas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escrita científica é uma habilidade essencial para qualquer pesquisador, e o resumo científico é uma peça fundamental da comunicação científica. A oficina "Como escrever um Resumo Científico" ofereceu aos alunos de graduação da UFC uma oportunidade de aprender e praticar a escrita de resumos científicos de forma simples e eficaz, contribuindo para sua formação acadêmica e profissional.

Acredita-se que iniciativas como essa são importantes para democratizar o acesso ao conhecimento e à formação em escrita científica, especialmente para alunos de graduação que estão começando sua jornada na pesquisa. Ao oferecer suporte e orientação, pode-se ajudar esses alunos a se tornarem pesquisadores mais confiantes e proficientes, capazes de comunicar suas ideias e descobertas de forma clara e eficaz, tornando-se confiantes e proficientes.

A oficina não apenas forneceu aos participantes as ferramentas básicas para

escrever um resumo científico, mas também os encorajou a pensar criticamente sobre sua própria escrita e a importância da comunicação clara e concisa na ciência. Ao dominar a estrutura do resumo científico, os alunos se sentem mais confiantes para apresentar seus trabalhos em eventos e publicações acadêmicas, o que pode impulsionar suas carreiras de pesquisa.

É importante ressaltar que a oficina foi apenas o primeiro passo na jornada da escrita científica. Para se tornarem pesquisadores proficientes, os alunos precisam continuar praticando e aprimorando suas habilidades de escrita, lendo e analisando exemplos de diferentes gêneros textuais e buscando *feedback* de seus professores e colegas. Acredita-se que a experiência da oficina despertou o interesse dos alunos pela escrita científica e os motivou a buscar mais conhecimento e aprimoramento nessa área.

Além disso, a oficina "Como Escrever um Resumo Científico" demonstrou o poder da colaboração e do aprendizado em grupo. A troca de ideias, as discussões e o *feedback* entre os participantes enriqueceram a experiência de aprendizado e permitiram que os alunos aprendessem uns com os outros. Esse tipo de ambiente colaborativo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades de escrita científica e para a construção de uma comunidade de pesquisa mais forte e engajada.

Portanto, a oficina "Como Escrever um Resumo Científico" foi um sucesso, cumprindo seu objetivo de capacitar os alunos de graduação a escrever resumos científicos de forma clara, concisa e eficaz. Espera-se que essa experiência tenha sido um trampolim para o sucesso acadêmico e profissional dos participantes, e que eles continuem a desenvolver suas habilidades de escrita científica ao longo de suas carreiras.

REFERÊNCIAS

ALVIM, M. H.; ZANOTELLO, M. História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 2, p. 349-359, 2014.

ARAÚJO, E. B. de A. **Letramento e multiletramentos: pensando os fazeres e dizeres de uma intervenção didática**. 2020. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Centro de Educação, Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

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

BARROS, E. M. D. de. A capacidade de ação discursiva: representações do contexto de produção em situação de ensino-aprendizagem da escrita. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 54, n. 1, p. 109-136, 2015.

BRANCO, A. B. de G. *et al.* Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018.

Cardoso, E. de A. Letramento e Multiletramento: Expandindo Perspectivas sobre a Educação. **Pesquisa & Educação a Distância**, v. 1, n. 31, 2024.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 24, p. 27-41, 2018.

DARROZ, L. M.; ROSA, CW da; GHIGGI, C. M. Método tradicional x aprendizagem significativa: investigação na ação dos professores de física. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 70-85, 2015.

DIAS, C. P. C.; COSTA, G. C. da; BARBAI, M. A (Orgs.). **Artefatos de leitura**. Campinas: Editora LABEUB/NUDECRI/Unicamp, 2020.

DUARTE, S. M. **Os impactos do modelo tradicional de ensino na transposição didática e no fracasso escolar**. 2018. 240f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.

FERNANDES, A. H. **Narrativa de crianças na sociedade da imagem**. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2019.

FERNANDES, C. Procedimentos para uma intervenção pedagógica na perspectiva discursiva. **Revista Linguagem & Ensino**, v. 24, n. 3, p. 398-421, 2021.

FIAD, R. S. **Pesquisa e ensino de escrita: letramento acadêmico e etnografia**. Revista do GEL, v. 14, n. 3, p. 86-99, 2017.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso: Aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. Tradução: Laura Fraga de Almeida Sampaio. 6ª ed. Edições Loyola, São Paulo, 1996.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. Aprendendo a usar evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao longo do tempo: um estudo da construção discursiva de formas de responder questões em aulas de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 662-688, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

CAPÍTULO 5

DIÁLOGOS ENTRE SABERES: MEDICINA TRADICIONAL INDÍGENA, FITOTERAPIA E OS DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO COM A MEDICINA OCIDENTAL E PRESERVAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL

Felipe Dias Gonçalves

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

O resgate do conhecimento medicinal tradicional indígena associado ao uso das plantas medicinais constitui um campo de investigação que articula epistemologias diversas, saberes ancestrais, práticas contemporâneas de saúde e as etnociências. No contexto brasileiro, esse movimento adquire uma relevância particular devido à profundidade histórica e à diversidade sociocultural dos povos indígenas, cujas práticas de cura se estruturam a partir de cosmologias próprias e de relações específicas com o território.

A valorização desses saberes tradicionais não representa apenas um exercício de memória ou preservação cultural, mas se destaca como ato sociopolítico e epistemológico que reconhece o protagonismo dos povos originários na produção de saberes da tradição, legitimando-os como etnociências (Alves, 1999). Assim, é relevante que o resgate desses saberes se estenda e impacte tanto dentro das comunidades indígenas quanto para fora delas.

Espera-se que este estudo de revisão bibliográfica colabore para o resgate do saber da tradição associado às plantas medicinais, com enfoque no protagonismo do saber indígena, sua contribuição para a medicina comunitária e os impactos desses saberes nas comunidades indígenas e fora delas, alicerçados nas etnociências (Cavalcante, 2020).

Com essa revisão bibliográfica visa-se o mapeamento de uma certa produção acadêmica em diferentes ambientes, buscando aspectos e dimensões que elucidem diferentes épocas, formas e em que condições têm sido produzidas as publicações sobre o tema em tela e quais fenômenos serão analisados, conforme destaca (Cavalcante, 2020).

Para isso, objetiva-se descrever os usos dessas práticas pela comunidade, as dificuldades relacionadas ao uso de fitoterápicos e à sua implementação no Sistema Único

de Saúde (SUS), discutindo os caminhos para o desenvolvimento dos saberes sobre fitoterápicos, sua incorporação na prática médica tradicional e a preservação dos saberes e da cultura indígena.

2 SABERES INDÍGENAS E AS ETNOCIÊNCIAS

Planta medicinal pode ser definida como o organismo vegetal que contém substâncias capazes de prevenir, tratar ou, ao menos, controlar determinadas enfermidades. Seu uso pressupõe que o indivíduo conheça previamente a finalidade terapêutica (Pedroso; Andrade; Pires, 2021), a forma de preparo, a posologia e os possíveis riscos, em especial interações com medicamentos alopáticos e toxicidade por sobredosagem.

A ignorância desses aspectos pode ocasionar eventos adversos graves, inclusive óbito. Por outro lado, o conhecimento adequado sobre plantas medicinais pode favorecer a autonomia das pessoas e reduzir a dependência exclusiva de compostos sintéticos provenientes da indústria químico-farmacêutica (Catarina, 2021; Vieira *et al.*, 2024).

O uso de fitoterápicos acompanha a história da humanidade há mais de cinco mil anos. Há registros em textos religiosos e médicos antigos, como as menções à mirra e ao incenso, com propriedades antissépticas e analgésicas, e ao bálsamo de Gileade, utilizado para proteção de feridas. No Papiro de Ebers (Cerca de 1500 a.C.) são descritas centenas de substâncias de origem vegetal, como Aloe Vera, Mirra e Alho, empregadas no manejo de infecções, inflamações e dor. As tábuas cuneiformes sumérias (aproximadamente 3000 a.C.) citam o uso de tomilho e açafrão em doenças das vias aéreas.

O Clássico do Imperador Amarelo (200 a.C.) sistematiza práticas da medicina tradicional chinesa, incluindo o uso de Ginseng e Efedra para fortalecimento do organismo. Na tradição ocidental, autores como Hipócrates e Dioscórides relatam o emprego de diversas espécies vegetais, contribuindo para consolidar um corpo de conhecimentos sobre plantas de uso medicinal Yarza (1982).

Esse acúmulo histórico de saberes resulta, em grande medida, da observação empírica e da experimentação conduzida por diferentes povos ao longo do tempo. No Brasil, o desenvolvimento de práticas de cura com plantas medicinais não foi diferente, muitas vezes feitas por senhoras rezadeiras quilombolas ou curandeiras indígenas.

A sabedoria indígena e quilombola sobre o uso de espécies vegetais resulta da interação entre conhecimentos dos povos originários das Américas, de populações

africanas trazidas à força durante o período colonial e de grupos europeus e asiáticos que se estabeleceram no território. Essa confluência de saberes se apoia em um contexto singular: o país possui vasta biodiversidade, com mais de 46 mil espécies vegetais descritas Brasil (2024), das quais se estima que cerca de dez mil apresentem potencial terapêutico.

A partir desse cenário, o sistema público de saúde brasileiro elaborou, em 2009, uma relação de espécies de interesse terapêutico e incorporou uma lista de fitoterápicos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) Brasil (2023) e Catarina (2021).

O reconhecimento do papel central dos povos indígenas na construção desses saberes está alinhado à Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007), que assegura a esses povos o direito de manter e utilizar suas práticas médicas tradicionais. Tal princípio pode ser estendido à população em geral, desde que respeitados os contextos culturais de uso e que os serviços de saúde sejam capazes de dialogar com esses conhecimentos, oferecendo orientação baseada em evidências científicas.

Nesse sentido, ganha relevo a perspectiva da interculturalidade na saúde: a medicina tradicional e a biomedicina são chamadas a estabelecer diálogo com as etnociências e com os saberes populares, de modo a promover cuidado mais amplo e plural (Miranda; Belizario; Pereira, 2024). Para que isso se concretize, são necessários estudos aprofundados em etnobotânica e medicina ancestral, bem como a ampla divulgação e valorização do conhecimento tradicional, em especial o indígena (Guerreiro, 2021; Molina, 1999).

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratória, e do tipo revisão bibliográfica, conforme orientam Gil (2017), Cavalcante (2020), além de Marconi e Lakatos (2019). A revisão bibliográfica permite mapear, analisar e interpretar produções acadêmicas já existentes sobre um determinado tema, integrando diferentes perspectivas teóricas e evidências disponíveis na literatura.

A busca foi realizada no mês de fevereiro de 2025 nas bases SciELO, LILACS e Google Acadêmico, selecionadas por sua relevância no campo da saúde coletiva e das ciências humanas. Utilizaram-se descritores do tesauro DeCS, combinados por meio de

operadores booleanos (AND/OR), incluindo: Medicina Tradicional Indígena das Américas; Saúde de Populações Indígenas; Cultura Indígena; Medicina Tradicional; Fitoterapia; Etnofarmacologia e Plantas Medicinais. Os filtros aplicados contemplaram publicações dos últimos cinco anos (2020-2025), nos idiomas português e espanhol.

Para coleta e análise dos dados segue-se os pressupostos da revisão bibliográfica, conforme Cavalante (2020) que diz que esse tipo de método permite fazer uma ampla descrição sobre o tema, mas não esgota todas as fontes de informação, pois sua importância prevalece na rápida atualização dos estudos sobre a temática.

Assim, ao todo, foram identificados 150 artigos, excluídas as duplicidades. Procedeu-se à triagem inicial com base em títulos e resumos, selecionando-se 42 textos para leitura integral. Em seguida, aplicaram-se critérios de inclusão relacionados à pertinência temática, diálogo com os objetivos da pesquisa e relevância metodológica. Como resultado, 14 artigos e documentos on-line foram considerados adequados para compor o *corpus* principal de análise.

Além da literatura científica recente, foram consultadas obras clássicas de autores que são referência na área, especialmente no campo da etnobotânica e da fitoterapia. Foram utilizados três livros presentes no acervo da instituição, a saber: Matos (1987), Matos (2002) e Yarza (1982), considerados fundamentais para contextualizar historicamente a produção do conhecimento sobre plantas medicinais no Brasil.

O material selecionado foi organizado e analisado qualitativamente por meio de leitura analítica e categorial, permitindo a identificação de possíveis contribuições dos autores sobre o tema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados a partir das análises foram sintetizados e distribuídos nas subseções temáticas que compõem os resultados e a discussão, às quais a apresentação desses tipos de estudo configura-se como um espaço privilegiado de proposições de mudança educacionais no que se refere ao desenvolvimento teórico e metodológico das etnociências.

4.1 Episódios históricos do uso de plantas medicinais no Brasil

Registros do século XIX, na região de Santarém (Pará), descrevem a utilização do assacu (Hura crepitans) no tratamento da lepra (atual hanseníase) sob orientação de

curandeiros indígenas. Em 1847, foi divulgado o caso de José Joaquim de Souza Gomes, que relatou ter sido curado da doença após seguir um preparo à base de assacu indicado por um indígena chamado Antonio Vieira dos Passos. A repercussão do episódio levou a Câmara Municipal a convocar o médico Raymundo José Rebello para testar o uso da planta em cinco pacientes internados, observando-se melhora clínica discreta após alguns meses de acompanhamento (Henrique, 2023).

A partir daí, jornais locais passaram a publicar a receita utilizada por Passos, frequentemente modificada por médicos que declaravam “aperfeiçoar” o método para adaptá-lo às regras da medicina da época. Documentos indicam que Passos afirmava ter aprendido a técnica com um curandeiro mestiço “curibocolo” da região de Juruti, e que já havia tratado outros doentes, o que evidencia a circulação intergeracional desses saberes em redes indígenas e mestiças (Henrique, 2023).

Em 1848, a orientação de Passos foi novamente testada em um experimento supervisionado com enfermos do lazareto de Tucunduba, por solicitação do presidente da província. A experiência passou a ser comentada nacional e internacionalmente, chegando a motivar ensaios com assacu em hospitais de Lisboa. Décadas mais tarde, autores médicos descreveram as expectativas em torno do assacu como exageradas, reconhecendo que a planta parecia produzir apenas melhoras parciais e transitórias nos quadros de lepra, o que contribuiu para o abandono desse uso específico (Henrique, 2023).

Entretanto, relatos posteriores registram a continuidade do emprego do assacu em outras indicações, como o tratamento de furúnculos e reumatismos, sugerindo que, mesmo quando certas promessas terapêuticas não se confirmavam plenamente, o conhecimento tradicional permanecia vivo e adaptado a outras necessidades. A literatura histórica também registra o uso de diversas espécies de origem indígena, como a ayapana (*Ayapana triplinervis*), a ipecacuanha (*Psychotria ipecacuanha*) e a casca de quina (*Cinchona spp.*), cujas propriedades tônicas, eméticas e antipiréticas foram amplamente incorporadas às práticas médicas posteriores (Henrique, 2023).

4.2 Uso de plantas medicinais no brasil contemporâneo

No contexto brasileiro atual, o uso de plantas medicinais segue fortemente enraizado no cotidiano, sobretudo em regiões rurais e periféricas. O conhecimento popular descreve, por exemplo, o alecrim (*Rosmarinus officinalis*) como “bom para a cabeça e o coração”, empregado como relaxante e no manejo de sintomas respiratórios;

o boldo (*Coleus barbatus*) como recurso para “dor no estômago” e desconfortos digestivos; e a cidreira (*Melissa officinalis*) como calmante e auxiliar na cólica menstrual. Estudos científicos atribuem a essas espécies propriedades como atividade anti-inflamatória, efeitos sobre o sistema nervoso central e ação sobre o trato gastrointestinal (Catarina, 2021).

Com destaque para o Nordeste, diferentes gêneros e espécies são empregados de forma recorrente pela população. Entre eles: *Dysphania Ambrosioides* (mastruz), usado no manejo de verminoses, inflamações; *Aloe vera* (babosa), aplicada em queixas de gripe, coceiras e afecções cutâneas; *Cereus jamacaru* (mandacaru), utilizado para dor intestinal; *Punica granatum* (romã), presente em xaropes, garrafadas e preparações caseiras para gastrite e tosse; e *Eucalyptus globulus* (eucalipto), empregado em chás e inalações para febre e sintomas respiratórios.

Muitas dessas plantas são cultivadas em quintais, hortas domésticas ou comunitárias, e circulam entre familiares, vizinhos e conhecidos como parte da rede de cuidado local Catarina (2021), Reis *et al.* (2023) e Vieira *et al.* (2024).

4.3 Uso de plantas medicinais em povos tradicionais de outros países

A literatura etnobotânica evidencia que o uso de plantas medicinais por povos tradicionais é prática amplamente difundida em diferentes regiões do mundo. Na Argentina, por exemplo, o povo Diaguita, na província de Catamarca, utiliza dezenas de espécies vegetais para tratamento de distúrbios agudos, como doenças intestinais e doenças crônicas, como hipertensão arterial, diabetes e condições reumatológicas (Guerreiro, 2021).

No sul do Marrocos, na província de Boujdour, de acordo com Elharas, Elharas e Ouhssine (2025), afirmam que levantamentos apontam o uso e a comercialização local de um conjunto expressivo de plantas destinadas ao manejo de distúrbios digestivos, febre, lesões de pele, doenças reumáticas, diabetes e hipertensão.

No Paquistão, segundo Sharif *et al.* (2024), a floresta artificial de Changa Manga abriga diversas espécies com uso medicinal, empregadas no tratamento de doenças que vão de problemas gastrointestinais a acometimentos oftalmológicos.

Regiões como Khyber Pakhtunkhwa se destacam pelo uso tradicional de samambaias no tratamento de queixas respiratórias, incluindo asma, bronquite e pneumonia, com saberes transmitidos entre gerações em comunidades indígenas locais Irfan *et al.* (2024).

Esses exemplos ilustram a diversidade de sistemas médicos tradicionais em diferentes continentes e evidenciam que o uso terapêutico de plantas continua a desempenhar papel central na atenção à saúde em contextos de vulnerabilidade social e de acesso limitado à biomedicina.

4.4 Riscos associados ao uso de plantas medicinais

Apesar de serem frequentemente percebidas pela população como “naturais” e, portanto, inofensivas, as plantas medicinais podem provocar eventos adversos graves quando utilizadas de forma inadequada. O reconhecimento da doença, a escolha da espécie correta, a parte da planta a ser utilizada, a forma de preparo, a dose e o tempo de uso exigem conhecimento específico (Miranda; Belizario; Pereira, 2024).

Exemplos de toxicidade relacionados a plantas amplamente conhecidas são descritos na literatura. A mandioca brava, morfologicamente semelhante à mandioca doce, pode liberar glicosídeos cianogênicos (como linamarina e lotaustralina) quando consumida crua ou mal processada, levando à liberação de ácido cianídrico no trato digestório, com risco de bloqueio da respiração celular e óbito por asfixia. A dedaleira ou digital é utilizada como fonte de cardiotônicos, mas apresenta janela terapêutica estreita, de modo que pequenas variações de dose podem desencadear arritmias graves e morte (Matos, 1987; Yarza, 1982).

O uso excessivo de guaraná é associado a sintomas neurológicos, incluindo convulsões; o hidraste, empregado em distúrbios ginecológicos, pode levar a convulsões e depressão de centros bulbares, com risco de parada respiratória; e o jaborandi, cuja pilocarpina é útil no manejo do glaucoma, pode provocar broncoespasmo, edema pulmonar e colapso cardiovascular quando administrado de forma inadequada (Matos, 1987; Yarza, 1982).

Tais casos exemplificam que a mesma planta que cura pode, em determinadas condições, matar, reforçando a necessidade de conhecimento qualificado sobre indicações, contraindicações, interações e faixas de segurança.

4.5 Potencial econômico e políticas de fitoterapia

A aquisição de plantas medicinais no Brasil ocorre por diferentes vias, incluindo cultivo em jardins domésticos, hortas comunitárias e compra em feiras e estabelecimentos especializados. Essa prática, além de facilitar o acesso à terapêutica em contextos de restrição econômica, cria oportunidades de geração de renda para famílias e comunidades

que dependem da venda de espécies medicinais e de produtos derivados (Catarina, 2021; Reis *et al.*, (2023; Vieira *et al.*, (2024).

Em diversos países, a utilização de plantas medicinais é impulsionada justamente pelo alto custo de medicamentos industrializados e pela pobreza de amplas parcelas da população. No Paquistão, por exemplo, centenas de espécies são utilizadas na atenção à saúde por serem mais acessíveis que os fármacos modernos (Sharif *et al.*, 2024).

De forma semelhante, segundo Reis *et al.* (2023), muitas comunidades rurais do semiárido nordestino dependem da flora da caatinga, incluindo plantas de uso medicinal, como parte de sua estratégia de subsistência.

Apesar de deter uma das maiores biodiversidades vegetais do planeta, o Brasil participa de forma tímida do mercado global de fitoterápicos. Dados recentes indicam faturamento nacional de fitoterápicos correspondente a fração muito pequena do volume movimentado mundialmente nesse segmento, bem como participação reduzida dentro do próprio mercado farmacêutico interno (Escolhas, 2024; Rodrigues, 2024).

Contudo, as abordagens revelam o atraso brasileiro e o descompasso entre o potencial oferecido pela biodiversidade e o aproveitamento econômico efetivo, tanto em termos de políticas industriais quanto de fortalecimento de cadeias produtivas locais associadas a práticas tradicionais (Brasil, 2024; Escolhas, 2024; Rodrigues, 2024).

4.6 Protagonismo indígena e apropriação do saber

Os episódios históricos relacionados ao uso do assacu no século XIX, assim como a disseminação de outras espécies medicinais originárias dos povos indígenas, evidenciam de forma contundente o papel central dos saberes tradicionais na construção do arsenal fitoterápico brasileiro (Henrique, 2023).

Foi a partir da experimentação cotidiana, da observação cuidadosa e da transmissão oral intergeracional que se consolidaram conhecimentos capazes de orientar práticas terapêuticas complexas, muito antes de qualquer ensaio clínico ou protocolo biomédico. Tal contenda por reconhecimento autoral não fica apenas no plano teórico, mas perpassa a experiência concreta de alguns intelectuais indígenas, como traz em pauta João Paulo da Silva Lima, refletindo sobre sua trajetória, ele traz a autobiografia como caminho para que o indígena seja “autor e protagonista da própria história”, quebrando o silenciamento imposto pela perspectiva colonial e expondo a ideia de que “nunca foi possível contarmos nossa própria história” (Lima, 2022, p.24).

No entanto, o modo como esses episódios foram registrados e reinterpretados pela

medicina hegemônica é revelador de um padrão de apagamento e apropriação, bem como hipocrisia por parte dos médicos ocidentais. Curandeiros indígenas e mestiços, como Antonio Vieira dos Passos e suas referências, aparecem nas fontes oficiais como figuras periféricas, muitas vezes reduzidas a anedotas ou “pontos de partida” para que médicos “aperfeiçoem” as práticas segundo parâmetros acadêmicos, usurpando daqueles o protagonismo que lhes era devido. A autoria indígena sobre o conhecimento é sistematicamente empurrada para segundo plano, enquanto médicos e instituições acumulam prestígio científico e capital simbólico (Henrique, 2023).

Esse processo de captura do saber tradicional pela biomedicina não é mero detalhe histórico: ele exemplifica a colonialidade do saber no campo da saúde. Reconhecer o protagonismo indígena não é um gesto retórico de “homenagem”, mas uma exigência ética e política. Significa admitir que sem a ciência dos povos originários, a própria medicina “moderna” brasileira seria muito mais pobre em recursos e menos criativa em suas soluções. Recusar esse reconhecimento é manter viva uma lógica de expropriação em que o conhecimento de povos subalternizados é explorado, reembalado e devolvido como se nunca tivesse tido dona nem história.

4.7 Embate entre medicina hegemônica e práticas tradicionais

O embate entre medicina hegemônica e práticas tradicionais, descrito tanto na história quanto no cenário contemporâneo, manifesta-se de múltiplas formas: desqualificação de curandeiros como “charlatões”, resistência de profissionais de saúde em prescrever fitoterápicos e desconfiança com relação a qualquer prática que não se enquadre no receituário alopático convencional (Guerreiro, 2021; Molina, 1999; Vieira et al., 2024). Esse preconceito não é neutro, ele reorganiza poder, define quem pode falar sobre saúde e, no limite, decide quais vidas terão suas referências culturais respeitadas no cuidado.

Quando a medicina desautoriza as práticas tradicionais e os saberes indígenas, ela atinge diretamente a autonomia dos pacientes e impede a possibilidade de desmedicalização nos centros de saúde, em especial dentro do SUS. Pesquisas qualitativas mostram que muitas pessoas preferem iniciar o tratamento com plantas medicinais ou combiná-las com terapias biomédicas (Guerreiro, 2021; Molina, 1999; Vieira et al., 2024). Ao invés de dialogar com essa realidade, parte significativa dos profissionais responde com proibição, ironia ou silêncio.

O resultado é previsível: pacientes buscam orientação em fontes leigas, muitas

vezes desinformadas, ou escondem o uso de plantas do próprio médico, aumentando o risco de interações, sobredosagens e eventos adversos evitáveis (Catarina, 2021; Vieira *et al.*, 2024).

Chamar isso de “falta de evidência” é, muitas vezes, uma forma elegante de mascarar uma falta de disposição em olhar seriamente para o que os povos indígenas e outras comunidades tradicionais vêm produzindo há séculos. Não é a planta em si que é “perigosa”; perigosa é a combinação entre desinformação, desvalorização do saber local e ausência de diálogo entre medicina e práticas populares. Enquanto a biomedicina insistir em se colocar como única referência legítima do que é “tratamento”, continuará afastando pessoas e reforçando uma relação assimétrica que infantiliza o paciente e transforma o médico em detentor exclusivo da verdade.

4.8 A interculturalidade: saber da tradição e saber científico

Destaca-se a interculturalidade como um diálogo entre diferentes conhecimentos, provocando a superação da hierarquia histórica que privilegiou o saber científico ocidental em detrimento dos saberes tradicionais, comunitários e ancestrais. Enquanto o saber da tradição emerge da experiência coletiva, das práticas culturais, da relação com o território e da transmissão oral, o saber científico baseia-se em métodos sistemáticos de investigação, validação empírica e lógica formal.

Mas rompendo com a ideia de opositores e contraditórios, esses dois modos de conhecer podem ser complementares, pois em que cada um encontra-se perspectivas essenciais para compreender o mundo de diversas formas e amplitude.

Os resultados desta revisão mostram que a população não apenas utiliza plantas medicinais de forma ampla, mas também manifesta interesse em aprender a usá-las adequadamente, reconhecendo riscos e buscando orientação confiável (Catarina, 2021; Vieira *et al.*, 2024). Essa demanda revela que a fitoterapia, para além de um recurso complementar, ocupa lugar significativo nas práticas de cuidado e exige atenção qualificada das equipes de saúde.

A perspectiva da interculturalidade reforça que integrar fitoterapia ao SUS não significa apenas incluir chás ou pomadas em listas oficiais, mas reconhecer sistemas médicos completos, construídos historicamente pelos povos indígenas e por outras comunidades tradicionais, com teorias, diagnósticos, rituais e terapêuticas próprias (Guerreiro, 2021; Molina, 1999). Esses sistemas não devem ser tratados como apêndices da biomedicina, mas como modos legítimos de compreender e produzir saúde.

Nesse sentido, a ciência moderna desempenha papel relevante ao desenvolver estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos que validem usos tradicionais, orientem doses, identifiquem interações e respeitem a origem comunitária do saber. Essa produção científica precisa estar associada à repartição justa de benefícios, à proteção de territórios e ao reconhecimento da propriedade intelectual coletiva dos povos indígenas (Guerreiro, 2021).

Experiências como as “farmácias vivas” e hortos comunitários mostram caminhos concretos: articulam jardins de plantas medicinais, bases de dados acessíveis e participação de profissionais de diversas áreas, fortalecendo políticas públicas que valorizam o saber tradicional (Brasil, 2023; Matos, 2002).

No entanto, para que a interculturalidade se torne prática cotidiana no SUS, e não apenas discurso institucional, é necessário investimento continuado em infraestrutura, equipes estáveis e tempo para escuta qualificada. Integrar fitoterapia implica negociar concepções de cuidado com pajés, parteiras, rezadeiras, benzedeiras e demais detentores de saberes, reconhecendo-os como sujeitos coletivos de conhecimento (Guerreiro, 2021; Molina, 1999).

Os dados também revelam um paradoxo: embora exista amplo uso de plantas medicinais e um profundo conhecimento indígena historicamente constituído, a formação em saúde ainda ignora o tema ou o aborda superficialmente, reforçando estigmas (Catarina, 2021; Guerreiro, 2021; Vieira et al., 2024). A presença indígena em universidades e espaços de produção acadêmica é fundamental não como assimilação, mas como afirmação identitária e epistêmica, como destaca Lima (2022), ao mostrar que estar na cidade e no ensino superior não implica perda de cultura, mas fortalecimento de pertencimento.

Manter cursos de formação em saúde alheios à fitoterapia e à medicina tradicional indígena é uma decisão política, que gera profissionais sem noções básicas de identificação de espécies, farmacognosia ou sensibilidade intercultural. Isso reforça o ciclo de alegar “falta de evidência”, uma ausência que frequentemente decorre da negligência histórica da própria academia em pesquisar o tema (Matos, 1987; Molina, 1999; Vieira et al., 2024). Por isso, uma formação alinhada à realidade brasileira deve incluir conteúdos de etnobotânica, etnofarmacologia, antropologia da saúde e políticas para povos indígenas, além de preparar futuros profissionais para reconhecer seus preconceitos e dialogar com outros sistemas de cuidado.

No campo da pesquisa, a biodiversidade brasileira e o potencial econômico das

plantas medicinais demandam uma agenda mais ambiciosa e ética: desenvolver fitoterápicos para o SUS sem romper com a origem comunitária do saber; fortalecer cadeias produtivas locais; e garantir governança que devolva benefícios às comunidades detentoras desse conhecimento (Brasil, 2023, 2024; Escolhas, 2024; Matos, 2002; Reis et al., 2023; Rodrigues, 2024).

Ignorar esse campo é desperdiçar oportunidades científicas, econômicas e sociais, além de perpetuar desigualdades históricas. Portanto, construir uma medicina mais honesta com suas origens, exige revisão de práticas de formação, pesquisa e clínica, e sobretudo, o reconhecimento e escuta daqueles cujos saberes foram sistematicamente marginalizados ao longo da história.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo cumpriu o objetivo proposto ao reunir e analisar diferentes produções sobre a medicina tradicional indígena, o uso de plantas medicinais e os desafios de sua articulação com a biomedicina, e a interculturalidade entre os saberes da tradição e da ciência.

A revisão bibliográfica permitiu compreender como esses saberes foram historicamente construídos e transmitidos, bem como identificar limites, tensões e possibilidades para sua integração ética e respeitosa às práticas de saúde contemporâneas. Ao destacar o papel central dos povos indígenas na constituição desse conhecimento, o trabalho contribui para ampliar a valorização de epistemologias que historicamente foram marginalizadas no campo científico.

Os saberes fitoterápicos presentes na cultura popular e indígena têm origem milenar e foram desenvolvidos a partir da observação, experimentação e transmissão oral entre gerações. Apesar disso, ainda enfrentam resistência na prática médica hegemônica, marcada por preconceitos culturais e pela ausência de estudos consolidados que dialoguem de forma séria com esses conhecimentos. A falta de evidências científicas robustas, muitas vezes utilizada para deslegitimar tais práticas, é reflexo direto da negligência histórica da própria academia em pesquisar o tema.

Nesse cenário, torna-se essencial que universidades, centros de pesquisa e gestores públicos ampliem investimentos em estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos que investiguem a aplicabilidade clínica das plantas medicinais e contribuam para seu uso seguro. Esses esforços podem favorecer a incorporação qualificada de fitoterápicos aos

serviços de saúde, oferecendo alternativas terapêuticas acessíveis e culturalmente significativas, sem romper com a autoria coletiva do conhecimento tradicional.

Além do valor terapêutico, o campo da fitoterapia apresenta grande potencial econômico e social, ainda pouco explorado no Brasil, especialmente considerando a vasta biodiversidade nacional. O fortalecimento de cadeias produtivas baseadas em práticas tradicionais pode promover geração de renda e desenvolvimento sustentável, desde que realizado de forma ética, com repartição justa de benefícios e respeito aos direitos dos povos detentores do saber.

Assim, valorizar, estudar e proteger a medicina tradicional indígena não é apenas uma ação de preservação cultural, mas também um compromisso ético com a história, a saúde coletiva e a soberania socioambiental do país. Reconhecer esses sistemas de cuidado como legítimos e necessários é um passo fundamental para construir uma prática de saúde mais plural, inclusiva e sintonizada com as realidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubens. **Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação**. São Paulo: Loyola, 1999.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. CMED divulga anuário com dados do mercado nacional de medicamentos em 2023. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/cmed-divulga-anuario-com-dados-do-mercado-nacional-de-medicamentos-em-2023?>. Acesso em: 5 fev. 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Plantas medicinais e fitoterápicos no SUS. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/plantas-medicinais-e-fitoterapicos-no-sus?>. Acesso em: 1 fev. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Biodiversidade. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidade1?>. Acesso em: 2 fev. 2025.

CAVALCANTE, Livia Teixeira Canuto; OLIVEIRA, Adélia Augusta Souto de. Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. **Psicol. rev. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 83-102, abr. 2020. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682020000100006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 06 dez. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100>.

CATARINA, **Plantas medicinais e fitoterapia: terapia alternativa em destaque**. 2021. ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DE SANTA. Disponível em: <https://esp.saude.sc.gov.br/index.php/noticias/noticias-2021/97-plantas-medicinais-e-fitoterapia-terapia-alternativa-em-destaque?> em: 2 fev. 2025.

ELHARAS, Kamal; ELHARAS, Kamal; OUHSSINE, Mohammed. **An ethnobotanical**

survey of medicinal plants used in the Boujdour Province, Morocco. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 16-32, 30 jan. 2025. DOI: 10.37360/blacpma.25.24.1.2.

ESCOLHAS, INSTITUTO. **Falta de estratégias do governo tira do Brasil a chance de liderar o mercado global de fitoterápicos.** 2024. Disponível em: <https://escolhas.org/falta-de-estrategias-do-governo-tira-do-brasil-a-chance-de-liderar-o-mercado-global-de-fitoterapicos/>. Acesso em: 5 fev. 2025.

FLOR D' MARIA, Cláudia A. **Resistir para existir.** In: FLORES, Bárbara Nascimento et al. (org.). Urukum: vozes dos saberes ancestrais indígenas. Fortaleza: Impreco, 2024. p. 88-89.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUERREIRO, Luciana Garcia. **Prácticas y saberes médicos tradicionales del pueblo diaguita catamarqueño y su relación con el sistema de salud pública.** Andes, Salta, v. 32, n. 2, 2021. Disponível em: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-80902021000200008&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 3 fev. 2025.

HENRIQUE, Márcio Couto. Do índio Passos ao doutor Chernoviz: experiências de cura da lepra no Pará do século XIX. **História, Ciências, Saúde**, [S.l.], v. 30, n. 1, p. 1-17, jan. 2023. DOI: 10.1590/s0104-59702023000100027.

IRFAN, M. et al. Ethnomedicinal and traditional uses of the ferns of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. **Brazilian Journal of Biology**, [S.l.], v. 84, p. 1-10, jan. 2024. DOI: 10.1590/1519-6984.250256.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LIMA, João Paulo da Silva. **A espiritualidade Pitaguary como componente curricular na Escola Indígena Chuí.** 2022. 85 f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Humanidades) – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Humanidades, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

MATOS, Francisco José de Abreu. **Farmácias vivas:** sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2002.

MATOS, José Mauricio Duarte. **As plantas que curam também podem matar.** Fortaleza: Editora UFC, 1987.

MIRANDA, Victor André Martins de; BELIZARIO, Ana Boross Queiroga; PEREIRA, Marcio Florentino. Meeting of Knowledges: Critical Interculturality and Collective Health. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, p. e10262024, 2024.

MOLINA, Anatilde Idoyaga. **La selección y combinación de medicinas entre la población campesina de San Juan (Argentina).** Scripta Ethnologica, Buenos Aires, v. 12, n. 1, p. 7-33, 1999.

PEDROSO, Reginaldo dos Santos; ANDRADE, Géssica; PIRES, Regina Helena. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 02, p. e310218, 2021.

REIS, Hélio Souza dos et al. **Plantas medicinais da caatinga**: uma revisão integrativa dos saberes etnobotânicos no semiárido nordestino. *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 874-900, 30 mar. 2023. DOI: 10.25110/arqsaude.v27i2.2023-020.

RODRIGUES, Julino. **Compras públicas de fitoterápicos**: impulso para inovação e sustentabilidade. 2024. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/estado-da-saude/compras-publicas-de-fitoterapicos-impulso-para-inovacao-e-sustentabilidade?>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SHARIF, A. et al. **Ethnomedicinal uses of plants for various diseases in the remote areas of Changa Manga Forest**, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, [S.l.], v. 84, p. 1-33, jan. 2024. DOI: 10.1590/1519-6984.255916.

VIEIRA, Amanda de Souza et al. Conhecimento popular de idosos sobre o uso de plantas medicinais. **Enfermagem em Foco**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 1-8, jan. 2024. DOI: 10.21675/2357-707x.2024.v15.e-202476.

YARZA, Oscar. **Plantas que curan y plantas que matan**. São Paulo: Hemus Editora, 1982.

CAPÍTULO 6

GEOPLANO EM RA E MANIPULÁVEL NO ENSINO DE GEOMETRIA: UMA VIVÊNCIA FEDATHIANA INCLUSIVA

Isaque Barbosa da Silva Vasconcelos

Roberto Miranda da Rocha

Marcília Cavalcante Viana

Antônio Marcelo Araújo Bezerra

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática apresenta desafios relacionados à necessidade de práticas pedagógicas inovadoras que promovam o engajamento e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, nesse contexto, as tecnologias e recursos educacionais digitais contribuem para a compreensão de conceitos matemáticos.

Nos últimos anos, a educação tem-se beneficiado de inovações tecnológicas que ampliam o acesso ao conhecimento e podem ser planejadas a partir de uma metodologia de ensino. Dentre essas inovações, segundo Santiago e Araújo (2024), a realidade aumentada (RA) se destaca como uma ferramenta que contribui para o ensino de Geometria.

Segundo Amorim e Freitas (2023), o aplicativo Sólidos RA é um exemplo de ferramenta, que permite que estudantes e professores interajam com sólidos geométricos e desenvolvam habilidades de visualização de forma dinâmica e envolvente.

O aplicativo Sólidos RA contribui para o ensino de Geometria trazendo uma experiência interativa e prática. Porém, existem limitações, principalmente no que tange aos estudantes com deficiência visual, assim, para propor uma prática que contemplem a todos, trouxemos para esta prática o uso do material manipulável Geoplano.

Dessa forma, a combinação do uso pedagógico da Realidade Aumentada, por meio do aplicativo Sólidos RA e material manipulável, segundo o aporte metodológico da Sequência Fedathi (SF), além de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, também contribui para a formação de um ambiente educacional inclusivo, onde todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, podem desenvolver o seu potencial e

participar ativamente na construção do conhecimento.

Nessa compreensão, o presente trabalho constitui um relato de experiência. No campo teórico, apresenta um entrelace do uso pedagógico do Geoplano em RA e manipulável seguindo os pressupostos da metodologia de ensino Sequência Fedathi para o desenvolvimento de práticas inclusivas no ensino de Geometria.

A partir desse contexto, a pergunta norteadora de pesquisa consiste em: Quais as contribuições do uso pedagógico do aplicativo Sólidos RA e materiais manipuláveis aliados à metodologia de ensino Sequência Fedathi no processo de desenvolvimento de práticas inclusivas para o ensino de Geometria?

Diante dessa indagação, elucida-se o objetivo desse relato de experiência: Analisar as contribuições do aplicativo Sólidos RA aliada à Metodologia de ensino Sequência Fedathi para o desenvolvimento de práticas inclusivas para ensino de Geometria.

A relevância do trabalho consiste na atualidade do tema em pauta, que é a reflexão do uso pedagógico da Realidade Aumentada e materiais manipuláveis aliada a uma metodologia de ensino em práticas pedagógicas mais inclusivas no ensino de Geometria. Desse modo, a discussão da sessão de estudo oportunizou um momento relevante de aprendizagem explorando as suas potencialidades e limitações dessa integração para a aprendizagem de conceitos geométricos para todos os estudantes, independente da sua especificidade.

A estrutura organizacional deste relato de experiência encontra-se dividido em cinco seções. Iniciamos o trabalho pela contextualização sobre o aplicativo Sólidos RA. Na segunda, exploramos a metodologia de ensino Sequência Fedathi que fundamentará a Sessão Didática (SD) que norteou o planejamento pedagógico da oficina pedagógica vivenciada presencialmente no Nuper /G-TERCOA Graduação, na segunda-feira, na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC).

Na terceira seção, apresentamos o procedimento metodológico que embasou este estudo. A quarta seção é composta pela análise e discussão das reflexões sobre o uso pedagógico, destacando suas limitações e potencialidades. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros.

2 CONHECENDO O APLICATIVO SÓLIDOS RA

O aplicativo Sólidos RA facilita a visualização e manipulação de uma variedade

de formas geométricas, utilizando códigos QR Codes que são lidos em dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets Android*. Esse recurso, segundo Santiago *et al.* (2024), não apenas torna a aprendizagem mais acessível, mas também intuitiva, permitindo que os usuários se familiarizem com conceitos geométricos por meio da interação prática e da visualização em três dimensões.

Figura 1- Interface do Aplicativo Sólidos RA



Fonte: Google Play (2024).

De acordo com a Figura 1, o aplicativo, dividido em cinco módulos distintos Visualização, Planificação, Criação, Modelagem e Geoplano RA, oferece uma abordagem diversificada para o estudo da Geometria.

No módulo de Visualização, os usuários podem explorar uma coleção diversificada de 42 sólidos geométricos, manipulando-os em diferentes perspectivas e ajustando suas propriedades visuais.

Para Santiago e Araújo (2024), a possibilidade de alternar entre a visualização de arestas, vértices e a transparência das faces fornece uma compreensão mais profunda das características de cada sólido.

O módulo de Planificação apresenta uma animação interativa que facilita a compreensão da relação entre os sólidos e suas representações bidimensionais, enquanto o módulo de Criação oferece um espaço criativo onde os usuários podem construir suas próprias cenas de realidade aumentada, utilizando formas primárias. Essa liberdade

criativa é fundamental para estimular o interesse e a curiosidade dos estudantes.

Além disso, o módulo de Modelagem permite a construção de figuras geométricas complexas, abrangendo tanto elementos bidimensionais quanto tridimensionais, e o Geoplano virtual fornece um ambiente para experiência com a adição de linhas e figuras, reforçando a compreensão espacial e a habilidade de visualização.

Segundo Soares, Santana e Santos (2022), a realidade aumentada (RA) é definida como a combinação de elementos virtuais com o ambiente real em tempo real, utilizando um dispositivo tecnológico. Os autores salientam que essa interação ajuda na compreensão de conceitos geométricos, permitindo que os usuários manipulem objetos com as próprias mãos, ou que estimule a aplicação externa e contribua para a construção do conhecimento em Geometria.

Na próxima seção, intitulada Sequência Fedathi, iremos abordar a metodologia de ensino Sequência Fedathi que subsidiou o planejamento da oficina pedagógica desenvolvida em uma perspectiva inclusiva com o uso do Geoplano em RA e manipulável.

3 SEQUÊNCIA FEDATHI: COMO METODOLOGIA DE ENSINO

A Sequência Fedathi (SF) é uma metodologia de ensino idealizada pelo professor Dr. Hermínio Borges Neto, cujo objetivo é a mudança de postura do professor que reverberam em uma prática pedagógica sem dar respostas prontas, onde o professor é o mediador e os estudantes possam atuar como pesquisadores. Esta metodologia busca estimular nos alunos uma postura investigativa e autônoma ao longo do processo educativo.

Para isso, é importante o professor elaborar suas aulas com base em um planejamento que, de acordo com Santos (2017), reverbera uma reflexão-ação-reflexão da prática pedagógica, considerando as etapas antes, durante e depois da experiência de ensino, constituindo uma Sessão Didática (SD) segundo a SF.

Conforme Sousa (2015), a preparação da SD envolve três etapas essenciais: preparação, vivência e análise. Na fase de preparação, o professor deve se familiarizar com todos os materiais necessários para garantir que o planejamento atinja seus objetivos de aprendizagem. É importante o uso de recursos digitais e analógicos, além de estar preparado para lidar com diversas situações imprevistas, como problemas de conexão à *internet* ou falhas em equipamentos e especificidades dos seus estudantes.

Durante a vivência fedathiana, Borges Neto (2018) descreve que este momento é dividido em quatro fases interrelacionadas. A primeira fase, chamada de tomada de posição, envolve a apresentação de um problema que instiga a investigação dos alunos, permitindo que eles construam seu aprendizado de maneira autônoma.

O desafio proposto deve ser cuidadosamente equilibrado, evitando que seja simples demais no que tange a fornecer uma resposta imediata ou difícil que desestime os alunos. É importante que o professor tenha uma intenção clara na transposição didática do conteúdo, abordando-o em sua essência e utilizando situações.

A aula inicia com a apresentação de um problema que desperta a curiosidade dos estudantes, instigando-os a pensar como matemáticos. Neste contexto, os estudantes são encorajados a analisar dados, experimentar diversas abordagens, identificar erros, pesquisar e testar resultados, promovendo assim a consolidação e construção do seu aprendizado.

Na fase maturação, o professor adota uma postura mediadora, utilizando perguntas, exemplos e contraexemplos que estimulam os estudantes a validar ou questionar suas conjecturas sobre. Na fase de solução, os estudantes analisam suas respostas, que são discutidas de forma colaborativa, a partir do diálogo entre pares e a mediação do professor.

Finalmente, na fase de prova, o professor analisa todas as soluções apresentadas, o estudante valida sua solução, discutindo-a com seus colegas e o professor, fortalecendo sua compreensão e argumentação matemática.

Dessa forma, a SF fomenta um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo, onde os alunos assumem uma postura investigativa com o conteúdo matemático.

Ao final do processo, os estudantes realizam uma avaliação da atividade desenvolvida, refletindo sobre suas dificuldades e potencialidades, simultaneamente, o professor faz uma autoavaliação da sua vivência fedathiana.

Na próxima seção, intitulada *Referencial Metodológico*, apresentamos a metodologia da pesquisa, os procedimentos e as técnicas, bem como os instrumentos utilizados para o estudo.

4 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Nesta seção, apresentamos as escolhas metodológicas, os procedimentos e as técnicas, bem como os instrumentos que devem ser adequados à natureza e ao objetivo

da pesquisa. De acordo com Breton (2021), o relato de experiência (RE) permite uma reflexão aprofundada sobre as vivências, ao considerar tanto os conteúdos experienciados quanto os efeitos que esses conteúdos provocam, contribuindo para a compreensão das dimensões formativas da experiência.

A sua principal característica é a apresentação específica da intervenção realizada. Para a elaboração desse tipo de estudo, é fundamental incluir fundamentação teórica e promover uma reflexão crítica sobre a experiência vívida.

A experiência vivenciada ocorreu no dia 25 de novembro de 2024, durante uma das sessões de estudo do Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/Graduação). A oficina pedagógica foi desenvolvida com uma perspectiva inclusiva utilizando o aplicativo Sólidos RA e o recurso analógico Geoplano tendo como aporte metodológico a Sequência Fedathi (SF).

Na próxima seção intitulada *Resultados e Discussões*, apresentamos a vivência da experiência segundo as etapas da SF.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao preparar os recursos necessários para a Sessão Didática, disponibilizamos um Geoplano Quadrangular e Circular Concreto com elásticos coloridos, além de dez cópias do QR Codes do Módulo Geoplano do aplicativo Sólidos RA, presentes no material de apoio do aplicativo. Testamos a conexão da *internet* da sala Nuper/G-TERCOA para que todos os 7 (sete) os integrantes presentes pudessem baixar o aplicativo Sólidos RA, na loja *Android PlayStory*.

Considerando o fato que se algum bolsista integrante do grupo tivesse em mãos *smartphone* com o sistema IOS, não seria possível baixar o aplicativo, assim disponibilizamos dois celulares com o aplicativo Sólidos RA instalado, garantindo que os objetivos de ensino e aprendizagem da Sessão Didática (SD) desenvolvida fossem cumpridas.

No início da atividade, apresentamos aos integrantes do Grupo G-TERCOA Graduação, na oficina pedagógica inclusiva, uma introdução sobre o que seria abordado na vivência pedagógica. Fizemos perguntas como: "O que é Realidade Aumentada?" e "O que é um Geoplano?", com o intuito de entender as experiências prévias dos alunos com essas ferramentas, familiarizando-os com seus conceitos e aplicações.

Em seguida, fizemos um Acordo Didático, que incluía sugestões a serem

discutidas sobre a prática pedagógica inclusiva em Geometria: 1) O Geoplano concreto seria entregue para aluna que tem deficiência visual; 2) As atividades seriam realizadas em duplas; 3) As equipes iriam resolver um problema generalizável.

Na fase inicial da vivência fedathiana, a Tomada de Posição, pedimos que os estudantes desenhasssem figuras geométricas, analisando suas características usando o Geoplano, seja em formato de RA ou físico.

Na figura 2, apresentou uma situação-problema para que os alunos pudessem realizar a atividade. Fornecemos dez QR Codes do Módulo Geoplano do aplicativo Sólidos RA (Veja Figura 2) e um geoplano físico com elásticos coloridos. Também explicamos o uso pedagógico do aplicativo, para que os bolsistas e voluntários, que não estavam familiarizados com ele, pudessem explorá-lo, assim como o geoplano físico, utilizando as ligas para contornar as figuras geométricas.

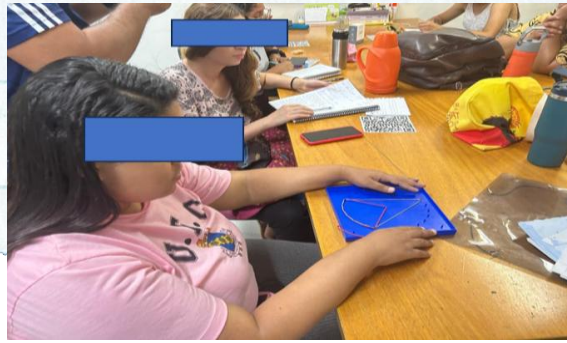
Figura 2 - Momento da oficina pedagógica no G-TERCOA Graduação



Fonte: Os autores (2024).

No momento da fase de Maturação, os estudantes ganharam autonomia. Quando encontramos obstáculos, a intervenção do professor se mostrou essencial, utilizando perguntas e contraexemplos para estimular a investigação e o diálogo entre os colegas. Isso permitiu que os estudantes desenvolvessem modelos que pudessem ser validados por meio de divulgação em grupo e com a orientação do ministrante da oficina.

É importante salientar que uma das integrantes com deficiência visual compreendeu os dois tipos de Geoplano do mesmo tabuleiro em plástico, para que assim pudesse usar as ligas para construir figuras geométricas diferentes como: setores de um círculo, quadrados, retângulos, paralelogramos e vários tipos de triângulos, observadas na Figura 3.

Figura 3 - Aluna criando figuras geométricas no geoplano circular

Fonte: Os autores (2024).

Na fase de solução, os alunos começaram a formular seus modelos e soluções, que foram validados através da discussão entre as duplas montadas. Essa etapa trouxe à tona a importância do aprendizado por meio do erro, ajudando os alunos a identificar onde erraram e o motivo, de modo a avançar nesse processo de elaboração de suas soluções. Mesmo aqueles que vivenciaram a experiência fedathiana conseguiram expressar sua satisfação ao entender como diferentes recursos podem ser usados para resolver a mesma situação-problema. É importante ressaltar que, independentemente da ferramenta utilizada, todos conseguiram resolver a situação-problema proposta.

As soluções, representadas na Figura 4, mostram a criatividade, com a criação de figuras geométricas a partir do toque na tela para realizar diferentes construções geométricas. Assim, foi possível perceber a construção de bonecos e da representação figural do Teorema de Pitágoras.

Na fase de Prova, o professor destacou os elementos das soluções apresentadas, fazendo uma sistematização dos conhecimentos geométricos adquiridos. Os estudantes tendem a conceituar algumas propriedades inerentes às figuras geométricas tanto no Geoplano em RA, como no concreto.

Figura 4 - Alunos criando figuras geométricas no geoplano em RA

Fonte: Os autores (2024).

Na próxima seção intitulada *Considerações Finais*, apresentamos as contribuições dessa vivência no contexto da formação inicial dos estudantes da graduação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou-se: Analisar as contribuições do aplicativo Sólidos RA aliada a Metodologia de ensino Sequência Fedathi para o desenvolvimento de práticas inclusivas para ensino de Geometria.

Consideramos que o objetivo foi consolidado, destacando as contribuições do aplicativo Sólidos RA, como uma ferramenta didática que contribui para a visualização e compreensão de conceitos geométricos, aspecto essencial para a aprendizagem em Geometria. No entanto, sua limitação em relação à acessibilidade para pessoas com deficiência visual exigiu a adaptação das atividades para garantir a inclusão de todos os estudantes.

Retomando a pergunta norteadora deste relato de experiência: Quais as contribuições do uso pedagógico do aplicativo Sólidos RA e materiais concretos aliados à metodologia de ensino Sequência Fedathi no processo de desenvolvimento de práticas inclusivas para o ensino de Geometria?

Nesse contexto, a oficina pedagógica integrou o uso do Geoplano tradicional e circular com ligas, permitindo que a estudante com deficiência visual do grupo G-Terco-Graduação também participasse ativamente da construção e exploração de figuras geométricas.

Além disso, a interface intuitiva do Sólidos RA facilitou a interação dos estudantes com os objetos geométricos, permitindo operações como rotação, ampliação e redução das figuras diretamente na tela do *smartphone* ou *tablet*. Paralelamente, a manipulação do Geoplano possibilitou a resolução de problemas de forma tátil e exploratória, promovendo uma prática pedagógica que contemplou diferentes estilos e necessidades de aprendizagem.

A principal contribuição deste relato reside na importância de o professor articular o uso de recursos digitais e concretos em suas práticas pedagógicas, associando-os a metodologias ativas, como a Sequência Fedathi. Essa abordagem favorece a participação ativa dos estudantes, estimulando o pensamento crítico, a reflexão, o reinvestimento no erro e a construção colaborativa do conhecimento. A postura do professor como mediador do processo de aprendizagem, evitando respostas prontas e incentivando a investigação e a troca de ideias, também se revelou essencial para um ensino mais dinâmico e inclusivo.

No entanto, algumas limitações foram identificadas, como a indisponibilidade do aplicativo Sólidos RA para dispositivos iOS e sua falta de acessibilidade para estudantes com deficiência visual. Esses desafios reforçam a necessidade de diversificação dos

recursos pedagógicos, possibilitando que uma mesma atividade seja trabalhada por meio de diferentes ferramentas, garantindo a inclusão e a equidade no ensino de Geometria.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), ao Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), à Universidade Federal do Ceará (UFC), à Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) e à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) pelo apoio fundamental aos nossos estudos e pesquisas.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L.P; FREIRAS, R.C.O. Contribuições do aplicativo Sólidos Ra para o desenvolvimento da visualização geométrica na perspectiva da Realidade Aumentada. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, [S.l.], v. 13, n. 1, 2023. DOI: [10.36524/dect.v13i1.2073](https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/2073). Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/2073>. Acesso em: 12 jan. 2025.

BORGES NETO, H. (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Coleção Sequência Fedathi, v. 3, n. 1. Curitiba: CRV, 2018.

BRETON, Hervé. A narração da experiência vivida face ao “problema difícil” da experiência: entre memória passiva e historicidade. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 44, p. 38-51, jan./mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i44.8013>. Acesso em: [data de acesso].

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo, 2013.

SOARES, Fredson Rodrigues; SANTANA, José Rogério; SANTOS, Maria José Costa dos. A realidade aumentada na aprendizagem de Geometria Espacial e as contribuições da Sequência Fedathi. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 1–25, 2022. DOI: [10.26843/rencima.v13n4a11](https://doi.org/10.26843/rencima.v13n4a11). Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3537>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SANTIAGO, P. V. DA S.; ARAÚJO, F. C. DE. Realidade Aumentada no Ensino de Sólidos Geométricos para o Ensino Fundamental: relato de experiência em uma escola pública de Fortaleza-CE-Brasil. **Educação Matemática em Revista**, v. 29, n. 82, p. 1-15, 15 fev. 2024.

SANTIAGO, Paulo Vitor da Silva; ARAÚJO, Francisco Cleuton de; SANTOS, Maria José Costa dos; AGUIAR, Jonathan Haryson Araújo. Sólidos geométricos, Realidade Aumentada e Sequência Fedathi: uma abordagem didática mediada pela tecnologia. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 271–292, 2024. DOI: 10.34179/revisem.v9i4.20777. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/20777>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SANTIAGO, Paulo Vitor da Silva; PEIXOTO, Camilly Alexandre; ARAÚJO, Francisco Cleuton de. O Uso do GeoGebra no Ensino Médio com Aporte da Sequência Fedathi para o Estudo de Áreas e Perímetro de Figuras Planas. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 17, n. 3, 2025. Disponível em: <https://jieem.pgscogna.com.br/jieem/article/view/13260>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SANTOS, Maria José. A formação do professor de matemática: metodologia sequência Fedathi. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 38, 2017. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6261/3823>. Acesso em: 19 mar. 2024.

CAPÍTULO 7

TRANSCRIÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL *TURBOSCRIBE*

Sabrina Dante Araujo de Freitas

Roberto Miranda da Rocha

Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

Marcília Cavalcante Viana

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

O uso de Inteligências Artificiais (IA) na Educação e na pesquisa acadêmica tem mostrado uma prática revolucionária, que não apenas otimiza processos, mas também enriquece a forma como os dados são acumulados e detalhados. No contexto específico da transcrição de arquivos de áudio de entrevistas e vídeos de aulas gravadas, as IAs oferecem uma solução eficiente que pode aliviar os pesquisadores do trabalho árduo e muitas vezes demorado de transcrever manualmente esses conteúdos.

Com a crescente demanda por dados qualitativos nas pesquisas, a implementação de ferramentas de IA para transcrição se torna não apenas uma conveniência, mas uma necessidade. Entretanto, o uso de IAs nesse contexto exige uma reflexão ética cuidadosa. É fundamental que os pesquisadores considerem questões como a privacidade dos participantes, a precisão das transcrições e a responsabilidade na interpretação dos dados.

O desenvolvimento de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), como *ChatGPT*, *ChatPDF* e *OpenRead*, tem ampliado significativamente as possibilidades da IA na pesquisa acadêmica de acordo com Ramos (2023). Dentro desse contexto, a ferramenta *TurboScribe* apresenta-se como uma solução eficiente para transcrição de arquivos de áudio e vídeo, oferecendo alta precisão e velocidade.

No entanto, seu uso exige reflexões sobre questões éticas, privacidade e a necessidade de revisão manual para garantir a fidedignidade dos dados. A transparência sobre o uso de ferramentas de IA e a obtenção do consentimento dos participantes são práticas que devem ser priorizadas para garantir um uso ético e responsável da tecnologia.

O *TurboScribe* oferece uma interface amigável que permite aos pesquisadores carregar seus arquivos de áudio e receber transcrições em um tempo significativamente reduzido em comparação ao método tradicional. Além de aumentar a eficiência do processo de transcrição, uma ferramenta é projetada para melhorar os resultados, adaptando-se a diferentes sotaques e estilos de fala.

Desta forma, o *TurboScribe* não apenas facilita o acesso a dados essenciais, mas também permite que os pesquisadores foquem mais na análise e interpretação das informações coletadas, contribuindo assim para a qualidade e profundidade de suas investigações.

Nessa compreensão, este relato de experiência, no campo teórico, designa para o uso pedagógico do *TurboScribe* como uma ferramenta importante para otimizar o tempo de transcrição de entrevistas e aulas *online* gravadas para efetivar as análises seguindo os pressupostos metodológicos de pesquisas desenvolvidas.

Sob esse aspecto, surge um questionamento: Como analisar o uso da ferramenta *TurboScribe* para transcrição de dados presentes em vídeos de uma pesquisa acadêmica? Diante dessa indagação, elucida-se o objetivo desse relato de experiência: Analisar a eficácia da ferramenta *TurboScribe* na transcrição de dados provenientes de vídeos de uma pesquisa acadêmica, avaliando suas funcionalidades, precisão e impacto para processo de análise qualitativa.

Justifica-se a escrita deste trabalho pela relevância e atualidade do tema em pauta, que é a reflexão do uso pedagógico e ético de ferramentas de Inteligência Artificial em pesquisas acadêmicas. Desse modo, a discussão da sessão de estudo oportunizou um momento importantíssimo de aprendizagem explorando as suas potencialidades e limitações.

A estrutura organizacional deste relato de experiência encontra-se dividido em quatro seções. Iniciamos o trabalho pela contextualização sobre a ferramenta tecnologia *TurboScribe*. Na segunda, define-se o procedimento metodológico que embasou este estudo. A terceira seção é composta pela análise e discussão das reflexões sobre o uso pedagógico, frisando suas limitações e potencialidades. Por fim, a quarta seção apresenta as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros.

Na próxima seção intitulada Referencial Teórico, iremos conhecer a ferramenta *TurboScribe* e seus possíveis no qual seu uso nas pesquisas acadêmicas representa um avanço significativo, mas deve ser acompanhada de uma abordagem ética que garanta o respeito aos direitos dos participantes e a integridade dos dados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A inteligência artificial (IA) tem-se consolidado como uma ferramenta essencial na pesquisa científica, promovendo avanços significativos na coleta, análise e interpretação de dados. Segundo Russell e Norvig (2020), a IA tem o potencial de transformar a produção do conhecimento ao automatizar tarefas repetitivas e permitir uma análise mais aprofundada de grandes volumes de informações.

Estudos apontam que a IA pode otimizar processos de revisão de literatura ao identificar padrões em grandes volumes de informações, facilitando o acesso a fontes relevantes e reduzindo o tempo dedicado à busca manual (Chollet, 2019).

A utilização da IA também tem-se destacado na análise de dados, permitindo que pesquisadores extraiam *insights* mais precisos por meio de algoritmos de aprendizado de máquina. De acordo com Goodfellow, Bengio e Courville (2016), técnicas de *deep learning* têm revolucionado a forma como os dados são processados, aumentando a capacidade preditiva e a descoberta de padrões ocultos. Dessa forma, observa-se uma melhoria na identificação de correlações e tendências em pesquisas quantitativas e qualitativas.

Outro ponto relevante é a contribuição da IA para a escrita acadêmica, ao auxiliar na estruturação de textos, correção gramatical e geração de sumários analíticos. Algumas pesquisas indicam que essas ferramentas podem aumentar a eficiência na produção de artigos e relatórios, permitindo que os pesquisadores dediquem mais tempo à análise crítica dos resultados (Bender *et al.*, 2021).

No entanto, é necessário considerar desafios e limitações no uso da IA na pesquisa científica. A qualidade dos dados processados pelos algoritmos influencia diretamente a confiabilidade das análises realizadas, o que exige rigor na seleção das fontes (Floridi & Cows, 2019). Além disso, aspectos éticos devem ser observados, especialmente no que se refere à transparência dos modelos utilizados e à segurança das informações processadas. A dependência excessiva de sistemas automatizados também pode comprometer a capacidade crítica dos pesquisadores, reforçando a importância do uso equilibrado dessas tecnologias (Mittelstadt *et al.*, 2016).

Dessa forma, percebe-se que a inteligência artificial está remodelando a forma como o conhecimento científico é produzido e disseminado. Seu uso eficaz pode representar um diferencial significativo na qualidade e na celeridade das pesquisas, desde que aplicado com critério e em consonância com princípios éticos e metodológicos.

2.1 TURBOSCRIBE

O *TurboScribe* é uma ferramenta eficiente para converter áudio em texto com alta precisão. Para começar, você pode facilmente importar seus arquivos de áudio ou vídeo clicando em "Importar Arquivos". O *TurboScribe* suporta uma ampla gama de formatos, incluindo MP3, WAV, MP4 e WMV. Além disso, é possível colar links de arquivos armazenados em serviços de nuvem como Google Drive e Dropbox. Assim que o arquivo for carregado, a transcrição começa automaticamente. A tecnologia avançada de inteligência artificial utilizada pelo *TurboScribe* permite que você receba a transcrição de uma hora de áudio em um tempo surpreendentemente curto, geralmente em menos de cinco minutos. Na Figura 1, dá acesso a ferramenta tecnológica *TurboScribe*.

Figura 1 - Código QR com Acesso à Ferramenta



Fonte: Os autores (2025).

Durante esse processo, é possível revisar e editar a transcrição conforme necessário. Após finalizar a transcrição, o *TurboScribe* oferece várias opções de distribuição, permitindo que o trabalho seja salvo em formatos como TXT, DOCX, SRT, PDF ou até mesmo Excel. Além disso, a ferramenta facilita o compartilhamento de transcrição com colegas ou clientes por meio de um *link* gerado automaticamente, o que simplifica a colaboração, uma vez que os destinatários não precisam ter uma conta *TurboScribe* para acessar o documento.

Para usuários que utilizam plataformas como o *Notion* ou *Microsoft OneNote*, o *TurboScribe* também oferece integração, permitindo que as transcrições sejam salvas diretamente no banco de dados do *Notion* com apenas alguns cliques. Seja para fins profissionais ou acadêmicos, o *TurboScribe* se destaca como uma ferramenta eficiente para a transcrição de áudio. Com sua interface intuitiva e recursos de compartilhamento, é possível facilmente converter gravações em texto e colaborar com outras pessoas sem complicações.

Comparado a outras ferramentas de IA, como *ChatGPT*, *Klavier* e *OpenRead*, corroborando com Ramos (2023), o *TurboScribe* se destaca pela eficiência na transcrição, embora apresente algumas limitações, como dificuldades em reconhecer sobreposição de falas e termos técnicos específicos. Outras ferramentas possuem funcionalidades que complementam o processo de pesquisa acadêmica, como revisão de literatura, análise textual e geração automática de resumos.

A seguir apresentamos a terceira seção intitulada Referencial Metodológico que apresenta as escolhas metodológicas, os procedimentos e as técnicas, bem como os instrumentos desse estudo.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Nesta seção, é fundamental definir as escolhas metodológicas, os procedimentos e as técnicas, bem como os instrumentos que devem ser adequados à natureza e ao objetivo da pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 220) para delinear melhor a abordagem metodológica, optou-se pela elaboração de um Relato de Experiência (RE), evoluindo para a divulgação do conhecimento científico. Conforme Mussi, Flores e Almeida (2021), o estudo não se limita a ser um relato de pesquisa acadêmica, mas sim um registro de experiências vividas, que pode surgir de atividades como pesquisas, ensino, projetos de extensão universitária, entre outras.

Foram realizadas cinco transcrições geradas pelo *TurboScribe* a partir das falas em vídeos gravados pelo celular. Vale ressaltar que todos os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Nesse contexto, serão apresentadas as circunstâncias que levaram à elaboração deste relato. Vale ressaltar que, ao dar início à narrativa, o período temporal foi marcado pelo interstício do mês de agosto e outubro de 2024.

Na próxima seção, apresentamos a relevância da Inteligência Artificial na pesquisa científica, destacando suas vantagens e suas limitações que ainda precisam ser superadas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante dessas transcrições, observamos a fidelidade do discurso original, porém com a necessidade de ajustes manuais em alguns momentos e a redução do tempo médio

de transcrição.

Como aspecto positivo, destaca-se a praticidade e a economia de tempo, uma vez que o uso do *TurboScribe* reduziu o tempo em torno de aproximadamente 50 por cento.

Apesar da fidelidade do discurso original, no momento da transcrição, ocorreram algumas dificuldades no que se refere as transcrições, tendo que realizar ajustes manuais, pois não foi possível reconhecer alguns termos, em virtude de muitas falas ao mesmo tempo, como também, dificuldade de compreensão de alguns termos técnicos. Vale ressaltar que, a realização desses ajustes pode impactar a eficiência da ferramenta.

Apesar dessas limitações, a ferramenta demonstrou potencialidades para otimizar o processo de transcrição, permitindo que os pesquisadores se dediquem mais tempo a análise dos dados.

Dessa forma, os resultados reforçam a relevância da inteligência artificial na pesquisa científica, destacando tanto suas vantagens operacionais quanto as limitações que ainda precisam ser superadas. O desenvolvimento contínuo dessas tecnologias e sua integração com práticas humanas podem levar a uma maior eficiência nos processos de coleta e análise de dados, impulsionando a produção do conhecimento acadêmico.

Na próxima seção apresentamos as Considerações Finais, em que retomamos a pergunta norteadora desse estudo e os desdobramentos para futuras pesquisas sobre o uso inteligência artificial da inteligência artificial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência foi norteador por um questionamento principal: o uso da ferramenta *TurboScribe* para transcrição de dados presentes em entrevistas, vídeos de pesquisas acadêmicas?

Dessa forma o relato de experiência objetivou analisar a eficácia da ferramenta *TurboScribe* na transcrição de dados provenientes de entrevistas e vídeos de pesquisas acadêmicas, avaliando suas funcionalidades, precisão e impacto no processo de análise qualitativa.

O objetivo deste trabalho foi atingido, pois o *TurboScribe* mostrou-se uma ferramenta útil para transcrever áudios e vídeos com mais de cinco minutos na versão gratuita. Embora a versão paga apresente um aumento no limite de minutos, essa opção não é vantajosa para usuários individuais. A interface é simples e acessível, permitindo a utilização em Língua Portuguesa.

No entanto, a versão gratuita ainda apresenta limitações, como o limite de três transcrições diárias e trinta minutos por áudio, o que representa um desafio para a sua utilização.

A limitação mais relevante foi que, como a ferramenta tem limites de três transcrições, e que podem levar até no máximo 30 minutos diários, gravações que tinham uma duração de 3h, tinham que ser fatiadas em partes de 30min para se efetuar a transcrição daquela aula.

A contribuição deste trabalho para outras pesquisas é que essa ferramenta tem grandes potencialidades para agilizar o tempo do pesquisador para o trabalho de transcrição de áudio e assim, consideramos que o *TurboScribe* possa se tornar uma ferramenta útil e de grande adesão dentro da academia.

Como sugestão para as instituições de ensino superior, é precioso estabelecer parcerias com as empresas de inteligência artificial para disponibilizar a estudantes da universidade pacotes sem limitações, permitindo uma maior agilidade na organização dos dados, para uma análise ética e aprofundada resultando melhorias qualitativas dessas pesquisas desenvolvidas. Além disso, é importante é fazer uma análise cuidadosa do conteúdo transcrito, visto que pode haver erros que comprometem o entendimento das transcrições realizadas. Destacamos que futuros estudos podem explorar a integração do *TurboScribe* com outras ferramentas de IA, como *ChatPDF* e *Elicit*, para aprimorar a análise qualitativa na pesquisa acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq), à Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME), à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e à Universidade Federal do Ceará (UFC) pelo apoio fundamental aos nossos estudos e pesquisas.

REFERÊNCIAS

BENDER, E. M. et al. On the **Dangers of Stochastic Parrots**: Can Language Models Be Too Big? In: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. New York: ACM, 2021.

CHOLLET, F. **Deep Learning with Python**. Shelter Island: Manning, 2019.

FLORIDI, L.; COWLS, J. **The ethics of artificial intelligence**: Principles, challenges, and opportunities. *Minds and Machines*, v. 29, n. 4, p. 705-715, 2019.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MITTELSTADT, B. et al. **The ethics of algorithms**: Mapping the debate. *Big Data & Society*, v. 3, n. 2, p. 1-21, 2016.

RAMOS, Anatólia Saraiva Martins. Inteligência Artificial Generativa baseada em grandes modelos de linguagem: ferramentas de uso na pesquisa acadêmica. **SciELO Preprints**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105> .

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence**: A Modern Approach. 4. ed. New York: Pearson, 2020.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010> . Acesso em: 13 dez. 2024.

CAPÍTULO 8

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A INTEGRAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA NA GEOMETRIA INDÍGENA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

José Rian de Lima Teles

Maria Eliene Magalhães da Silva Alves

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

A Educação Matemática foi historicamente centrada na transmissão de saberes formais e universais. Neste sentido, a formação inicial de professores no nosso país tem sido desafiada por novas abordagens que buscam valorizar as diferentes formas de conhecimentos nas etnociências, especialmente as oriundas de culturas não hegemônicas, ou seja, “práticas socioculturais encontradas na história das civilizações, mobilizou povos que, fazendo uso de conhecimentos atualmente considerados matemáticos, obtiveram soluções para suas problemáticas sociais” (Mendes, 2016, p. 2).

A pesquisa justificou-se pela necessidade crescente de analisar como a formação inicial de professores no Brasil tem incorporado saberes e práticas culturais diversas, tornando os currículos mais representativos da pluralidade sociocultural do país. Este estudo tem como pergunta principal: Como a integração da Etnomatemática, especialmente a Geometria ancestral indígena, pode enriquecer a formação inicial de professores que ensinam Matemática, contribuindo para a construção de uma educação mais inclusiva, crítica e culturalmente contextualizada?

Neste sentido, o estudo foi direcionado a aplicar uma oficina de Etnomatemática na perspectiva da Geometria ancestral indígena e sua importância na formação inicial de professores que ensinam Matemática e que não ensinam Matemática trazendo uma reflexão aos licenciandos sobre a importância dessas disciplinas serem incorporadas no currículo de formação inicial, a fim de discutir suas contribuição para o ensino e abrir horizontes, contribuindo para a construção de uma Educação Matemática mais rica e contextualizada.

Em termos metodológicos, foi proposto um modelo de intervenção pedagógica para os graduandos de Pedagogia e Matemática da Universidade Federal do Ceará - UFC

vinculados ao Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem - G-TERCOA/CNPq. A pesquisa foi qualitativa e de cunho bibliográfico, partindo das narrativas dos participantes da oficina, que foi oferecida via RNP. Primeiramente, houve um momento de contextualização sobre a Etnomatemática indígenas à luz da Geometria ancestral. Segundo, fizemos um questionário com perguntas reflexivas sobre a importância desses saberes estarem presente em sala de aula e, por último, abrimos um debate a respeito das perguntas que foram norteadas.

Empiricamente, o estudo gerou dados que puderam embasar novas ideias sobre o impacto de uma abordagem mais inclusiva na formação de professores, potencialmente, na transformação de possíveis práticas pedagógicas no Ensino Básico a partir das narrativas presentes na oralidade na oficina e escritas dos *forms*. Freire (1996) reforça essa ideia ao destacar que a educação deve ser um ato de libertação, e a formação docente precisa incentivar a consciência crítica e o respeito às diferenças.

2 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: PERSPECTIVAS INTERCULTURAIS E A INFLUÊNCIA DA ETNOMATEMÁTICA

A formação inicial de professores no Brasil passou por diversas transformações ao longo da história, refletindo as mudanças sociais e educacionais do país. Nos primeiros anos da República, essa formação era centralizada nas escolas normais, priorizando o Ensino Básico e a transmissão de conteúdos gerais. A formação de professores surgiu em 1927 com a lei das escolas de primeiras letras “[...] a exigência de preparo didático, embora não se faça referência propriamente à questão pedagógica” (Saviani, 2009, p. 144).

Nesse sentido podemos salientar que:

Neste contexto que dialoga com a pesquisa voltada ao ensino e práticas culturais com a Etnociências e Etnomatemática fortalece-se o campo de estudo para uma educação baseada no ensino antirracista e novos caminhos para a educação escolar indígena, a partir de estudos e pesquisas neste campo (Alves *et al.*, 2024. p. 4).

Com o advento das universidades e a expansão da educação superior, a formação docente se especializou, incorporando reflexões sobre práticas pedagógicas e a construção de uma base teórica mais sólida. No entanto, essa estrutura ainda se manteve predominantemente técnica, sem considerar de forma significativa a diversidade cultural dos educandos na formação inicial docente. Como aponta Pimenta (2007, p. 20), “quando

os alunos chegam ao curso de formação inicial, já têm saberes sobre o que é ser professor. Os saberes de sua experiência de alunos que foram de diferentes professores em toda sua vida escolar”.

A importância de uma formação que dialogue com as experiências prévias dos futuros docentes, reconhecendo que seu aprendizado não começa apenas no ambiente acadêmico para que assim esse professor em formação consiga ter esse olhar com os seus educandos. A formação de professores, tanto inicial quanto continuada, é um espaço essencial para debater e desenvolver propostas que promovam a valorização da diversidade cultural no ambiente escolar (Carnen, 2011).

Dessa forma, a formação inicial não pode se limitar à teoria ou à prática isoladamente, "Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 25). Deve, portanto, haver uma relação dialógica entre ambas, como ressalta Pimenta (2012, p. 62): “No cerne dessa afirmação popular aplicada à formação de professores está a constatação de que o curso nem fundamenta teoricamente a atuação da futura professora, nem torna a prática como referência para a fundamentação teórica”. Ou seja, carece de teoria e de prática.

Nesse contexto, a Etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio (2006), emerge como uma abordagem capaz de romper com a homogeneização do ensino, valorizando os saberes tradicionais e culturais dos diversos povos. Teles, Sousa e Maia (2024, p. 11) declaram: “[...] é importante que os cursos de licenciatura discutam acerca de como implementar uma educação que respeite as diferenças culturais”.

A Matemática não é uma ciência universal, mas sim culturalmente situada, desenvolvida de maneiras diversas em diferentes contextos. A inclusão dessa perspectiva na formação inicial de professores permite que os futuros docentes ampliem sua visão sobre o ensino, conectando os conteúdos acadêmicos às realidades socioculturais de seus alunos.

Nessa linha, Pimenta (1997, p. 18) argumenta que

Ao ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano.

A formação docente precisa ser mais do que um processo técnico; ela deve ser intercultural, possibilitando que o professor reconheça e respeite as diferentes formas de

saber. Assim, ao integrar a Etnomatemática e outras abordagens interculturais, a formação inicial pode se tornar um espaço de reflexão crítica, superando a fragmentação entre teoria e prática e promovendo um ensino mais humanizado e inclusivo.

2.1 PERSPECTIVAS PARA O PROFESSOR AO INTEGRAR A ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO

A inclusão da Etnomatemática no ensino muitas das vezes se torna um desafio para o professor que ensina Matemática exatamente pelo fato que na formação inicial a uma falha de mostrar para os futuros educandos um olhar das práticas culturais presentes na diversidade cultural. Teles (2023, p. 25) destaca que "Etnomatemática é uma abordagem que nos convida a olhar para a Matemática de forma ampla e inclusiva, reconhecendo a sua presença nas diversas formas de conhecimento existentes na sociedade. "Para que isso ocorra, é essencial que a formação docente esteja alinhada com essa perspectiva, permitindo que os professores desenvolvam uma visão ampliada da matemática e sua relação com diferentes contextos socioculturais.

Nesse sentido, a estrutura curricular dos cursos de formação deve contemplar elementos que possibilitem essa abordagem "cursos de formação inicial de professores incluam, com os seus PPC, disciplinas específicas em suas matrizes curriculares, além de ementas e planos dessas disciplinas sobre a história ancestral, a cultura e os modos de vida [...]" (Teles; Maia; Sousa, 2024, p. 17).

Isso demonstra que, para uma efetiva integração da Etnomatemática, é necessário que os docentes estejam preparados desde a graduação para trabalhar com diferentes formas de conhecimento matemático. No entanto, a introdução da Etnomatemática não significa excluir ou substituir a Matemática acadêmica, mas sim proporcionar uma ponte entre os diferentes saberes, "não se trata da substituição da Matemática acadêmica, mas sim de facilitar ao indivíduo, a partir do domínio da sua Etnomatemática, a aquisição das partes da Matemática acadêmica que lhes são interessantes e úteis" (D'Ambrosio 2010, p. 9).

Essa abordagem permite que a matemática seja vista como um conhecimento dinâmico e plural, contribuindo para uma formação cidadã mais crítica e consciente. Entretanto, para que a Etnomatemática seja efetivamente implementada, é fundamental desconstruir a visão restrita de que a matemática se limita ao conteúdo ensinado na escola. D'Ambrosio (2008, p. 8) destaca esse aspecto ao afirmar que "A prática da

Etnomatemática em sala de aula sugere seguir um caminho muito mais abrangente de socializar e compartilhar saberes distintos”.

Os professores precisam reconhecer e valorizar as diferentes formas de matematizar o mundo (Costa *et al.*, 2018, p. 79), destaca essa necessidade ao afirmar que "romper com a ideia de que somente aquilo ensinado na escola é Matemática, necessitamos desenvolver uma consciência docente que reconheça outras formas de matematizar o mundo". Esse rompimento com uma visão eurocêntrica e engessada da Matemática permite que os estudantes se identifiquem com o conteúdo e estabeleçam relações entre o conhecimento escolar e sua realidade.

3 METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, visando compreender e intervir na formação inicial de professores, incentivando reflexões sobre a importância da Etnomatemática no ensino de Matemática. A pesquisa é do tipo aplicada de cunho bibliográfico e documental. Para garantir uma estrutura organizada e coerente, os procedimentos metodológicos foram divididos em duas seções principais.

Na primeira seção, foi realizada uma revisão da literatura sobre a formação inicial de professores e a inserção da Etnomatemática nos currículos. Após essa revisão, definiu-se o público-alvo da pesquisa: graduandos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática da Universidade Federal do Ceará (UFC), vinculados ao grupo de pesquisa Tecendo Redes Cognitivas do Aprendizado (G-TERCOA/CNPq). A escolha desse grupo foi motivada pelo envolvimento dos participantes com estudos voltados à educação e à valorização de práticas culturais.

Com o público definido, foi elaborada a oficina com o tema “Etnomatemática e Geometria Ancestral Indígena”. A oficina foi estruturada de forma virtual, por meio da plataforma *Google Meet*. O primeiro momento da oficina consistiu em uma contextualização teórica sobre Etnomatemática indígena, abordando sua importância para a construção de uma educação matemática mais inclusiva e culturalmente situada. Os participantes foram incentivados a refletir sobre como os saberes ancestrais podem dialogar com o ensino tradicional da matemática.

Na segunda seção, foi aplicado um questionário com perguntas reflexivas, elaborado para captar as percepções dos participantes sobre a relevância da Etnomatemática no ensino de Matemática e sua possível inserção na formação inicial de

professores. As perguntas buscaram compreender como os futuros docentes enxergam a relação entre conhecimento matemático formal e os saberes tradicionais.

Após a aplicação do questionário, foi promovido um espaço de discussão entre os participantes. O objetivo foi aprofundar os debates sobre os desafios e as possibilidades da inclusão da Etnomatemática no currículo de formação de professores. Durante essa conversa, os graduandos compartilharam suas experiências e opiniões, proporcionando uma troca de conhecimentos enriquecedora.

Os dados coletados foram analisados a partir da técnica de análise de conteúdo, identificando padrões nas respostas dos participantes e destacando as principais reflexões levantadas durante a oficina. As discussões foram interpretadas à luz do referencial teórico, permitindo avaliar como a experiência da oficina contribuiu para ampliar a visão dos graduandos sobre a matemática como um conhecimento dinâmico e culturalmente diverso.

4 IMPACTOS DA OFICINA GEOMETRIA ANCESTRAL NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOS LICENCIANDOS

A oficina sobre Geometria Ancestral na perspectiva da Etnomatemática possibilitou reflexões sobre a presença (ou ausência) desse conhecimento na formação inicial dos licenciandos. Durante as discussões, diferentes experiências foram relatadas pelos participantes, evidenciando tanto a falta de aprofundamento sobre o tema quanto a percepção de sua importância para um ensino matemático mais contextualizado e inclusivo:

O conceito de Etnomatemática na minha formação nunca tive, mas que já percebi elementos dela em práticas culturais da geometria ancestral presente na comunidade. Acredito que a matemática ensinada nas escolas está distante da realidade dos alunos e que a Etnomatemática poderia trazer uma abordagem mais contextualizada (Participante A).

Esse relato demonstra como os saberes matemáticos presentes nas culturas tradicionais muitas vezes passam despercebidos no ensino formal. “Ao analisar PPC e a conjuntura do Ceará como um estado com mais de 50 mil habitantes indígenas (IBGE, 2022), compreende-se o distanciamento do currículo das licenciaturas em matemática da realidade estadual” (Teles *et.al*, 2023). A ausência de uma abordagem que relacione a matemática escolar com o cotidiano e as práticas socioculturais dos

estudantes contribui para uma aprendizagem descontextualizada e distante da realidade de muitos alunos.

Meu primeiro contato mais aprofundado foi em evento acadêmico sobre Etnomatemática organizado pelo grupo de pesquisa, mas percebi que na formação não aprofundou tanto. Acredito que a Etnomatemática amplia a compreensão do ensino da matemática ao conectar os conteúdos formais com saberes tradicionais. (Participante B).

Essa observação reforça a necessidade de incluir a Etnomatemática de forma estruturada na formação docente, permitindo que futuros professores compreendam sua relevância e saibam como integrá-la às práticas pedagógicas. O contato superficial com o tema em eventos acadêmicos não é suficiente para que os licenciandos consigam aplicá-lo de maneira significativa em sala de aula.

A urgência de reformular os currículos dos cursos de licenciatura para contemplar a diversidade cultural e matemática presente nas sociedades indígenas e afrodescendentes, destaca a necessidade de formação inicial para que professores em exercício possam se apropriar desse conhecimento e transformá-lo em prática pedagógica.

4.1 PERCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS SOBRE A INTEGRAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE

A integração da Etnomatemática na formação docente tem sido um tema de discussão entre licenciandos que reconhecem tanto a importância desse conhecimento quanto os desafios para sua implementação. Segundo Blanco (2011, p. 61), “a importância de continuar realizando pesquisas focadas na recuperação dos Saberes Matemáticos Ancestrais (SMA) dessas comunidades, é porque em muitos casos foram perdidos ou estão imersos em suas atividades cotidianas”.

A ausência de materiais didáticos específicos e a resistência de alguns profissionais da Educação são barreiras apontadas, mas há também percepções sobre o impacto positivo que essa abordagem pode ter na prática pedagógica e na valorização da diversidade cultural dos alunos.

“Desafios é a falta de materiais didáticos que abordem a Etnomatemática de forma aplicada. Muitos professores desconhecem como inserir essas perspectivas no ensino” (Participante A).

Neste viés, a dificuldade em romper com uma visão eurocêntrica da Matemática revela como a formação docente ainda é pautada por uma abordagem universalista, que ignora a riqueza das matemáticas presentes em diferentes culturas e se torna um novo desafio. Pois na sua própria formação inicial essa matemática é dita como verdade durante toda a construção da sua formação docente ignorando uma grande parte dos diversos saberes ancestrais

A falta de conhecimento sobre matemática de diferentes culturas contribui para um ensino eurocêntrico. Acredito que uma formação que valorize saberes indígenas e afro-brasileiros pode tornar os professores mais preparados para lidar com a diversidade em sala de aula (Participante C).

A fala evidencia como a hegemonia da matemática ocidental no ensino básico e superior marginaliza outros modos de pensar e produzir conhecimento matemático. A inclusão da Etnomatemática na formação docente não apenas amplia o repertório pedagógico dos futuros professores, mas também fortalece uma educação antirracista e mais representativa da diversidade cultural do Brasil.

Acredito que a desconstrução de uma visão eurocêntrica do ensino da Matemática principalmente com essa geometria ancestral apresentada é um processo gradual e que a sensibilização dos professores deve ocorrer desde a graduação (Participante B).

Assim, sensibilizar os professores desde a graduação para a diversidade matemática pode contribuir para uma mudança de paradigma no ensino. Formação de professores na Etnomatemática deve envolver uma maior disponibilidade para compreender as especificidades dos alunos, considerando suas condições e conhecimentos prévios (Domite, 2004).

Neste sentido, a formação inicial na perspectiva da Etnomatemática pode transformar a prática pedagógica ao incentivar professores a reconhecerem e valorizarem os saberes prévios dos estudantes. Isso tornaria o ensino da matemática mais significativo e conectado com as realidades socioculturais dos alunos.

Etnomatemática no currículo de formação pode levar os professores a adotarem uma abordagem mais investigativa e crítica no ensino é construir um ensino mais contextualizado (Participante A).

A inclusão dessas disciplinas obrigatórias e a abordagem interdisciplinar, além de atender aos marcos legais e diretrizes curriculares, são vistas como avanços

fundamentais para assegurar uma formação de professores que considere a diversidade cultural e os saberes tradicionais do país (Teles, 2023).

A consideração da diversidade cultural como parte da formação docente é essencial para garantir um ensino mais equitativo:

A diversidade cultural dos alunos deve ser considerada na formação de professores 'ao reconhecer que a matemática está presente em diferentes culturas, os futuros docentes poderão tornar as aulas mais dinâmicas e inclusivas (Participante C).

Ao compreender que a Matemática não é única e exclusiva de uma tradição ocidental, os futuros professores estarão mais preparados para promover uma educação que respeita e valoriza diferentes formas de conhecimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atingiu seu objetivo ao investigar as percepções dos licenciandos sobre a integração da Etnomatemática na formação docente, evidenciando tanto a importância quanto os desafios dessa abordagem. Os relatos coletados demonstraram que, apesar do interesse dos participantes pelo tema, ainda há uma lacuna na formação inicial de professores no que diz respeito à valorização dos saberes matemáticos tradicionais, especialmente aqueles vinculados às culturas indígenas e afro-brasileiras.

No entanto, uma limitação desta pesquisa foi a ausência de encontros presenciais, o que poderia ter possibilitado uma interação mais aprofundada com os participantes. A realização de entrevistas presenciais ou oficinas práticas permitiria uma compreensão mais detalhada das experiências e reflexões dos licenciandos sobre o impacto da Etnomatemática na prática docente. Além disso, o contato direto com atividades didáticas baseadas nesses conhecimentos poderia ampliar ainda mais o debate e enriquecer os resultados obtidos.

Diante dos achados, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a temática, investigando, por exemplo, como a implementação da Etnomatemática na formação inicial pode impactar diretamente a atuação dos professores em sala de aula. Estudos longitudinais poderiam acompanhar o percurso de formação desses licenciandos e analisar como suas percepções e práticas se transformam ao longo do tempo.

Além disso, sugere-se a criação de materiais didáticos e estratégias pedagógicas que auxiliem os professores a incorporar a Etnomatemática em suas aulas, tornando o

ensino mais contextualizado e representativo. A construção de parcerias entre universidades e comunidades tradicionais pode ser uma alternativa para ampliar o diálogo entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos ancestrais.

Por fim, esta pesquisa reforça a necessidade de continuar investindo na valorização da diversidade cultural na educação matemática. A inclusão da Etnomatemática na formação docente não apenas amplia o repertório dos futuros professores, mas também contribui para um ensino mais significativo, respeitoso e alinhado com a realidade dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Eliene m. da Silva; PRATA, Glessiane C. F. Batista; SANTANA, José Rogério; SANTOS, Maria José Costa dos. Existir, resistir e ensinar grafismo indígena em retomada na aldeia Anauá Pitaguary: Tecendo caminhos para ensino da Etnomatemática na educação indígena Pitaguary com alunos e professores da EJA Médio da Escola Indígena Chuí. **CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO**, v.16, n.6, p. 01-15, 2024.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 45-56, jan/abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5szsvwMvGSVPkGnWc67BjtC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2024.

COSTA, L. de F. M. da; LOPES, G. R.; GLÓRIA, G. E.; BRITO, K. C. Etnomatemática na formação do professor de matemática: uma experiência construída no âmbito do PIBID. **BoEM**, Joinville, v. 6, n. 12, p. 75-93, dez. 2018.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009.

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: ALVES, E. R. **Etnomatemática: multiculturalismo em sala de aula: a atividade profissional como prática educativa**. Porto de Idéias: São Paulo, 2010.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática. **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 419-431, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MENDES, A. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. **Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2008.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Didática e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido e LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência - teoria e prática**: diferentes concepções. Formação da pedagoga e do pedagogo: pressupostos e perspectivas. Tradução. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan/abr, 2009.

TELES, José Rian de Lima. **Trajetória educacional indígena**: um estudo autobiográfico à luz da etnomatemática. 2023. 46 f. TCC Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Fortaleza, Fortaleza, 2023. Disponível em: biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=113481. Acesso em: 2 fev. 2025.

TELES. MAIA E SOUSA. Raízes ancestrais silenciadas: a invisibilidade da educação indígena na formação inicial de professores de matemática. **Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 3, n. 7, p. 1–20, 2024. DOI: 10.56938/rceem.v3i8.4138. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/rceem/article/view/4138>. Acesso em: 2 fev. 2025.

CAPÍTULO 9

TECNOLOGIA ASSISTIVA E DEFICIÊNCIA VISUAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

João Victor de Freitas Fonteles

Fatiana Ferreira de Pinho

Ana Lucia Balbino da Silva

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a Educação Inclusiva orienta-se por uma série de pressupostos legais e políticos que visam garantir o direito à Educação para todos os indivíduos. De acordo com a Lei 13.146/2015, a pessoa é considerada com deficiência quando possui limitações permanentes de ordem física, mental, intelectual ou sensorial, as quais, ao interagir com barreiras, podem restringir sua participação plena e igualitária na sociedade (Brasil, 2015).

É importante ressaltar que ainda no período imperial aconteceu um marco relevante, a criação do Instituto Benjamin Constant em 1854, para atender deficientes visuais por meio do Decreto 14.428/1854, art. I. A inclusão de pessoas com deficiência visual na educação tem sido amplamente debatida, impulsionada por políticas públicas e avanços tecnológicos que buscam garantir equidade no acesso ao conhecimento.

Neste contexto, a Lei 13.146/2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência estabelece as diretrizes para assegurar a igualdade de condições no exercício dos direitos e das liberdades fundamentais, promovendo a inclusão social e a cidadania das pessoas com deficiência (Brasil, 2015). Assim, perante esta lei e o decreto 5296 de 2005, a acessibilidade torna-se fundamental à garantia de autonomia e segurança para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida no acesso a espaços, serviços, transportes e tecnologias de uso coletivo.

Dentre as prerrogativas desta lei, encontra-se a Tecnologia Assistiva (TA), no capítulo III, garantindo o acesso a produtos, recursos, estratégias [...] que favoreçam a autonomia e mobilidade da pessoa com deficiência e reduza as barreiras. No contexto educacional, a TA desempenha um papel essencial no aprendizado de estudantes cegos e com baixa visão, oferecendo alternativas para a interação com os conteúdos escolares.

Além dos recursos tecnológicos, a formação dos professores e a adaptação das práticas pedagógicas são fundamentais para atender às necessidades desses alunos. A acessibilidade curricular e a aplicação de metodologias ativas precisam ser consideradas para garantir um ensino inclusivo e eficaz.

Este artigo visa discutir a importância da Tecnologia Assistiva no ensino de estudantes com deficiência visual/baixa-visão, analisando suas contribuições para a aprendizagem e os desafios de sua implementação no contexto escolar. A pesquisa adota abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica e análise de práticas educacionais, buscando compreender como a TA pode ampliar o aprendizado e a inclusão desses estudantes.

O artigo iniciará, trazendo a conceituação de deficiência visual, em seguida, conceitua TA, apresenta as contribuições e os desafios da implementação das Tecnologias Assistivas voltada ao aluno com deficiência visual em sala de aula. Depois será apresentado os procedimentos metodológicos do artigo, os resultados e discussão, as considerações finais e referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEFICIÊNCIA VISUAL

O decreto 5.296/2004, capítulo 2, artigo 5, define a deficiência visual, como cegueira caracterizada por acuidade visual de 0,05 ou menos no melhor olho, mesmo com correção, e a baixa visão, com acuidade entre 0,3 e 0,05. Também abrange casos em que o campo visual totaliza 60° ou menos ou quando há a combinação dessas condições (Brasil, 2004). Em 2021, a partir da Lei 14.126, a visão monocular passa a ser classificada como deficiência sensorial, do tipo visual. Dessa forma, a deficiência visual caracteriza-se pela perda total ou parcial da visão, podendo ser congênita ou adquirida.

Conforme o exposto, ressalta-se a relevância das leis e decretos na garantia da acessibilidade da pessoa com deficiência visual. A Lei 11.126/2005 garante o acesso de cães-guia a todos os espaços públicos. Esses cães são responsáveis por guiar seus donos, por isso, não devem ser distraídos ou abordados enquanto trabalham.

Assim, a cegueira é uma deficiência sensorial que afeta a captação de informações visuais, exigindo da pessoa cega desenvolver outras formas de percepção, dado que essa condição limita os indivíduos de ver com os olhos, causando situações que dificultam a

qualidade de vida. Enquanto alguns possuem baixa visão, com capacidade visual reduzida (Brandão, 2011, p. 11).

Os dados do Censo Demográfico de 2010, já apontavam que a população brasileira possuía 18,8% de pessoas com deficiência visual, e dentre estes 3,5 % com deficiência visual grave. Em contrapartida, há consenso em dizer que na escola, na maioria das vezes, os conteúdos privilegiam a visualização e imagens, letras, textos, números etc. As demandas resultantes de restrições visuais não devem ser desconsideradas, subestimadas ou interpretadas como privilégios ou exigências irreais. Neste caso, é fundamental atentar-se para os reais valores, preconceitos, comportamentos, ações e posturas adotadas no espaço escolar (Brasil, 2007).

O aluno cego, conforme Brandão (2011), utiliza-se dos sentidos remanescentes, como o tato, audição e olfato, necessitando de realizar a exploração tátil, para apreender o mundo e os objetos, já a audição possibilita “estabelecer comunicação verbal e localizar e identificar pessoas e objetos no espaço”, como também através do olfato é possível localizar e identificar pessoas e objetos.

Neste sentido, é importante compreender as especificidades do aluno cego e/ou baixa visão, e suas necessidades de aprendizagem, garantindo o seu direito à educação, conforme as normativas da Constituição de 1988, e os marcos legais que foram concretizando-se. A consolidação da educação inclusiva é respaldada por documentos e legislações fundamentais, como a Declaração Mundial de Educação para Todos (UNESCO, 1998), a Declaração de Salamanca, e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei 13.146/2015). Assim como, o Plano Nacional de Educação (PNE), que veio estabelecer as diretrizes e metas voltadas à inclusão, abrangendo a formação docente, a adaptação curricular e a garantia da acessibilidade.

2.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA

No capítulo III, da lei 13.146/2015, a Tecnologia Assistiva compreende recursos e serviços que promovem a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com deficiência, incluindo desde itens simples, como bengalas e óculos, até softwares e sistemas avançados essenciais para a inclusão

Desta forma, a TA assegura os direitos e amplia a participação das pessoas com deficiência na educação, no trabalho, no lazer e na comunicação, desempenhando um papel fundamental na inclusão dessas pessoas na sociedade, e contribuindo para a sua

cidadania.

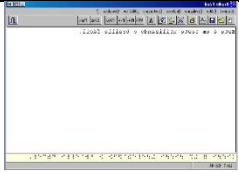
A TA tem como objetivo proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho. Os recursos de TA são classificados conforme sua função, abrangendo: auxílios para vida diária, comunicação alternativa, acessibilidade digital, controle ambiental, arquitetura acessível, órteses e próteses, adequação postural, mobilidade, ampliação da função visual etc. (Bersch, 2023).

Neste contexto, os alunos com deficiência visual enfrentam desafios para acessar materiais didáticos convencionais, necessitando de ferramentas como softwares leitores de tela, ampliadores de caracteres, impressoras Braille e livros digitais acessíveis que possibilitam o acompanhamento das aulas de forma independente.

Seguem abaixo algumas Tecnologias Assistivas relevantes que favorecem a autonomia e a acessibilidade do deficiente visual: cegueira e/ou baixa-visão, no desenvolvimento da aprendizagem e da qualidade de vida, no exercício da cidadania:

Quadro 1 – Tecnologias assistivas

Cegueira e/ou baixa-visão	Identificação e função
 Word ampliado através do programa LentePro Download do programa (freeware): http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/lentepro.zip	O ampliador de tela aumenta o tamanho dos elementos exibidos no monitor, seja por meio de um display maior, caracteres ampliados ou softwares de magnificação.
 Círculo Fechado de Televisão http://www.pr.gov.br/cap/equipamentos.html	Os ampliadores de imagens (CCTV) são dispositivos que ampliam eletronicamente materiais impressos, como livros e mapas, permitindo um aumento de até 60 vezes para facilitar a leitura.
	Auxílios ópticos, lentes, lupas

 Descrição da imagem: Logo do NVDA.	Leitor de tela que converte texto em fala, permitindo que pessoas cegas acessem computadores, tablets e celulares.
 Interface Especializada Dosvox (http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox)	Sistema operacional que permite a interação de pessoas cegas com o computador por meio de síntese de voz, oferecendo suporte para diversas tarefas.
 site do fabricante: http://www.micropower.com.br/dv/vvision4/index.asp	Virtual Vision - Leitor de telas para as aplicações fi nanceiras também possibilitou o uso de diversas aplicações do ambiente Windows, criando uma necessidade de formação das pessoas cegas.
 http://www.ibc.gov.br/Texto/meios_programastxt.html	Braille Fácil é um software que converte textos em formato digital para o sistema Braille, permitindo sua impressão em relevo. O usuário pode digitar o texto diretamente no programa ou importar de editores de texto comuns

Fonte: Autores (2024).

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos realizados foram uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico sobre algumas Tecnologias Assistivas que favoreçam a aprendizagem, a autonomia e desenvolvam o exercício da cidadania dos deficientes visuais, cegueira e/ou baixa visão. A pesquisa foi realizada nas bases de dados do Scielo, Google Acadêmico e periódicos CAPES.

De acordo com Gil (2019), a pesquisa bibliográfica baseia-se em materiais que já foram publicados, abrangendo materiais impressos com: livros, artigos, teses, dissertações, anais, revistas [...].

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica realizada permitiu uma análise crítica acerca da

implementação das Tecnologias Assistivas (TA) no contexto educacional, especialmente no ensino de alunos com deficiência visual: cegueira e/ou baixa-visão. Os estudos apontaram que, a Lei Brasileira de Inclusão - Lei Nº 13.146/2015, garante o uso da Tecnologia Assistiva na educação, assegurando acessibilidade, permanência escolar, acesso ao conhecimento e participação social para alunos com deficiência.

Todavia, apesar dos avanços legislativos e das iniciativas de inclusão, ainda existem desafios significativos para garantir o acesso equitativo à educação para estudantes cegos e com baixa visão.

Dentre os aspectos positivos, destacam-se os avanços tecnológicos que possibilitam maior autonomia e participação desses estudantes no ambiente escolar. As Tecnologias Assistivas pesquisadas, como leitores de tela, ampliadores de caracteres e softwares de reconhecimento de voz têm sido essenciais para possibilitar o acesso ao conteúdo didático de forma acessível. O uso do sistema Braille digitalizado, juntamente com a impressão em relevo, permite a interação dos alunos com os materiais escolares de maneira mais independente. Além disso, a disponibilização de audiolivros e recursos digitais acessíveis amplia as possibilidades de aprendizado.

No entanto, persistem barreiras estruturais e pedagógicas que dificultam a efetiva implementação dessas tecnologias. A deficiência na formação docente é um dos principais entraves, uma vez que muitos professores ainda não possuem capacitação adequada para lidar com as necessidades específicas dos alunos com deficiência visual.

É relevante o investimento em políticas públicas voltadas para a formação continuada inclusiva dos professores, pois a presença de equipamentos assistivos não é suficiente sem profissionais preparados para utilizá-los de forma pedagógica.

Enfim, é importante que haja pesquisas de cunho mais aprofundado, que investigue as limitações relacionadas à infraestrutura das instituições de ensino, que muitas vezes não dispõem de laboratórios acessíveis ou de recursos digitais adaptados. A desigualdade no acesso à tecnologia também representa um desafio, visto que nem todas as escolas públicas possuem os equipamentos necessários para atender os alunos com deficiência visual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desta pesquisa, verifica-se que a Tecnologia Assistiva desempenha um papel fundamental na inclusão educacional de alunos cegos e com baixa visão. Os

avanços tecnológicos proporcionam maior autonomia e acesso ao conhecimento, ampliando as possibilidades de aprendizado. No entanto, a efetiva utilização dessas ferramentas está condicionada à existência de formação docente adequada, infraestrutura escolar adaptada e políticas públicas que garantam a implementação dessas tecnologias em larga escala.

Além disso, a adaptação dos ambientes escolares, incluindo mobiliário e recursos físicos, ainda é insuficiente em muitas instituições, comprometendo a plena participação dos estudantes com deficiência visual.

As Tecnologias Assistivas também oferecem inúmeras contribuições para a aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia dos alunos com deficiência visual, cegueira e/ou baixa-visão. Os *softwares* leitores de tela, os programas, lupas, e dispositivos permitem que os estudantes interajam com os conteúdos de forma mais acessível e significativa. Além disso, a utilização dessas tecnologias pode promover uma aprendizagem mais ativa, na qual os alunos cegos e com baixa visão poderão ampliar os conceitos em diversas áreas do conhecimento.

Conclui-se que é necessário que gestores educacionais, professores e a comunidade escolar se mobilizem para promover um ensino verdadeiramente inclusivo, onde as Tecnologias Assistivas sejam integradas ao currículo de forma eficaz. Além disso, é imprescindível que o Estado fortaleça as iniciativas voltadas para a inclusão, garantindo financiamento e suporte técnico para as instituições de ensino. Somente com essas ações será possível garantir que a educação seja um direito acessível a todos, independentemente das condições sensoriais de cada estudante.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. D. C. R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 06 mar. 2025.

BRANDÃO, J. C.; MAGALHÃES, E. B. **Vivências e convivências com a deficiência visual**. 2011.

BRASIL. **Decreto nº 1.428, de 12 de setembro de 1854**. Institui o Instituto Benjamin Constant e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 set. 1854.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre a acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13146.htm. Acesso em: 10 de out. de 2024.

BRASIL. MEC. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual.** Cromos, Curitiba, 2007.

SOUSA, K. D.; UTSCH, M. C. Leal; CARDOZO, S. M. Estudos sobre tecnologia assistiva: um panorama das produções científicas brasileiras. **Missões: Revista de Ciências Humanas e Sociais**, v. 10, n. 1, p. 01-14, 2024.

CAPÍTULO 10

EXPLORANDO BANCOS DE DADOS PARA PESQUISAS ACADÊMICAS: UMA OFICINA PARA ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Francisca Vitória Braga de Araujo

Italândia Ferreira de Azevedo

Margarida Teixeira de Castro

Francisco José Alves de Aquino

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

Durante a Semana de Integração da Universidade Federal do Ceará (UFC), realizada no início do semestre de 2024.2, estudantes ingressantes participaram de atividades voltadas ao acolhimento e a integração com a Universidade. Uma dessas atividades foi a oferta de oficinas com diversas temáticas, como Criação do currículo lattes, acesso a plataforma SIGAA/UFC e suas ferramentas, pesquisas em bancos de dados, etc. A finalidade das oficinas foi promover a integração entre veteranos e ingressantes, proporcionando um espaço de acolhimento para os novos estudantes e auxiliando-os em sua jornada acadêmica.

Estas oficinas foram organizadas pelo Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), Grupo da Graduação – G-TERCOA/CNPq/UFC, com a colaboração de seus membros, incluindo alunos da graduação e da Pós-Graduação.

Este trabalho dedica-se à apresentação do relato da oficina intitulada “Pesquisa Acadêmica em Bancos de Dados”, realizada no dia 31 de outubro de 2024, das 14h às 16h, por meio da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), utilizando a plataforma Conferência Web. A oficina teve como intuito capacitar os estudantes universitários a realizar pesquisas acadêmicas de forma eficiente, explorando os bancos de dados Portal de Periódicos da CAPES, *SciELO* e *Google Acadêmico*.

A problemática que motivou este trabalho está relacionada ao seguinte questionamento: como a oficina de integração, ao abordar a pesquisa em banco de dados, pode contribuir para a jornada acadêmica dos estudantes universitários, fortalecendo a relação entre ensino, pesquisa e extensão?

De acordo com o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (2006), citado por Pivetta *et al.* (2011), o ensino, a pesquisa e a extensão são atividades complementares e interdependentes, que precisam ser igualmente valorizadas no sistema universitário a fim de evitar uma formação fragmentada e reducionista.

Muitos ingressantes na universidade não compreendem a importância da pesquisa (Leão, 2025). Diante disso, a criação deste trabalho justifica-se pela necessidade de compreender como atividades práticas, como a oficina de “Pesquisa Acadêmica em Bancos de Dados”, podem contribuir para o desenvolvimento desses estudantes no ensino superior.

A análise dos resultados foi conduzida com base nas respostas do questionário aplicado ao final da oficina. Dessa forma, foram consideradas a porcentagem de acertos em cada questão e sua relação com os objetivos propostos. Além disso, realizou-se uma avaliação qualitativa para identificar as dificuldades e o nível de compreensão dos participantes sobre o conteúdo abordado na oficina.

A seguir, apresentamos uma cronologia sobre a evolução da pesquisa científica, seguidos dos critérios da pesquisa bibliográfica, bancos de dados utilizados, descrição da oficina, análise e discussão e, por fim, as considerações finais.

2 PESQUISA CIENTÍFICA E SUA EVOLUÇÃO

A pesquisa constitui-se em um processo formativo, caracterizado pelo movimento de ida e volta, que não se limita à busca de respostas (Couto, 2017). Nesse sentido, conforme a autora destaca, trata-se de uma atividade dinâmica e de aprendizado contínuo.

Nesse movimento contínuo entre teoria e prática, a pesquisa se consolida, possibilitando que o pesquisador desenvolva um olhar reflexivo e problematizador sobre seu objeto de pesquisa. Esse processo de tensão entre o teórico e o empírico contribui para a construção do conhecimento científico (Silva, 2012 *apud* Martino; Marques, 2024).

A busca pelo conhecimento tem suas raízes no século VI a.C., com o surgimento da filosofia na colônia grega da Jônia (atual Turquia), que inaugurou uma maneira reflexiva de compreender o mundo, rompendo com as explicações míticas e buscando interpretações racionais da realidade (Aranha, 2006). Esse pensamento crítico marcou o início de uma abordagem investigativa, possibilitando o desenvolvimento da pesquisa.

No final da Idade Média, a ampla aceitação do princípio da autoridade como critério para avaliar a verdade - baseada na revelação divina das Santas Escrituras, nas

ideias de Platão e Aristóteles e nos ensinamentos dos Padres da Igreja - comprometeu o espírito crítico e a autonomia de pensamento (Aranha, 2006). Nesse contexto, a verdade era aceita sem questionamento, limitando o exercício do pensamento crítico.

No final do século XVI e ao longo do século XVII, o método científico teve como principais representantes Francis Bacon (1561-1626) e René Descartes (1596-1650). Bacon é considerado o criador do método experimental e um dos fundadores da ciência moderna e defendia que a ciência e a filosofia devem proporcionar domínio sobre a realidade. Enquanto isso, Descartes aprimorou o método da dúvida, em busca de verdades para o desenvolvimento científico (Rhoden; Cunha, 2020).

A Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra no século XVIII, marcou a transição do capitalismo comercial para o capitalismo industrial. Essa transformação, além de alterar as práticas de produção, impulsionou o desenvolvimento tecnológico, contribuindo para a Revolução Tecnológica contemporânea (Cavalcante; Silva, 2011).

Na contemporaneidade o avanço da *internet*, bibliografias, bases de dados e periódicos, com seus textos completos, se tornaram amplamente acessíveis. Isso possibilitou à comunidade acadêmico-científica uma atualização de informações de maneira mais ágil e eficiente, como nunca havia sido possível antes (Cuenca; Tanaka, 2005).

Diante desse contexto histórico, a pesquisa acadêmica desempenha um papel fundamental, pois permite aprofundar o conhecimento. Para garantir a qualidade das investigações é essencial utilizar fontes confiáveis, como os bancos de dados e seguir critérios para assegurar a validade das pesquisas.

3 CRITÉRIOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Para Marconi e Lakatos (2024), a pesquisa é uma atividade voltada para a investigação de problemas teóricos ou práticos por meio de métodos científicos. Mais do que apenas buscar a verdade, seu objetivo é encontrar respostas para as questões propostas, utilizando procedimentos científicos.

Em relação às Fontes utilizadas para investigação do objeto, a pesquisa pode ser bibliográfica, de laboratório e de Campo. A pesquisa bibliográfica é realizada com base em fontes disponíveis, como documentos impressos, artigos científicos, livros, teses, e dissertações, mas não podemos esquecer que toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas (Marconi; Lakatos, 2024, p. 32).

Uma pesquisa bem fundamentada exige rigor metodológico, revisão de literatura consistente, clareza nos objetivos, metodologia apropriada e coerência na argumentação. Segundo Lakatos e Marconi (2003), a fundamentação de uma pesquisa depende da construção de um referencial teórico sólido, que embasa a investigação e permite que os resultados tenham validade científica.

4 BANCOS DE DADOS

A pesquisa em banco de dados é um processo essencial para a recuperação eficiente de informações armazenadas em sistemas computacionais, permitindo a análise e a extração de conhecimento relevante. Segundo Elmasri e Navathe (2011), os bancos de dados são estruturados de forma a possibilitar consultas otimizadas, garantindo integridade, segurança e desempenho no acesso às informações.

Existem diversos bancos de dados internacionais e nacionais, mas para este estudo destacamos apenas três bancos nacionais, a saber: Portal de Periódicos da CAPES, SciELO e *Google Acadêmico*, como apresentamos no Quadro 1, seus respectivos *links* de acesso.

Quadro 1 - Banco de dados e seus *links* de acesso

BANCO DE DADOS	LINK DE ACESSO
Portal de Periódicos da CAPES	https://www.periodicos.capes.gov.br/
SciELO Brasil	https://www.scielo.br/
Google Acadêmico	https://scholar.google.com.br/?hl=pt

Fonte: As autoras (2025).

5 DESCRIÇÃO DA OFICINA

A oficina intitulada “Pesquisa Acadêmica em Bancos de Dados” foi realizada no dia 31 de outubro de 2024, das 14h às 16h, através da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), utilizando a plataforma Conferência Web. Essa oficina teve como objetivo capacitar os estudantes universitários a realizar pesquisas acadêmicas de forma eficiente ao explorar os bancos de dados Portal de Periódicos da CAPES, SciELO e *Google Acadêmico*.

A oficina foi estruturada em três etapas: planejamento, execução e questionário, que estão descritas a seguir.

I) Planejamento da oficina

Durante essa etapa foram realizadas as seguintes atividades:

- Pesquisa sobre os bancos de dados acadêmicos;
- Estudo sobre os principais operadores de pesquisa (Aspas, AND, OR);
- Testes de pesquisa utilizando diferentes termos e filtros;
- Criação do *slide* para apresentação da oficina;
- Elaboração de questionário para os participantes.

II) Execução da oficina

A oficina contou com oito participantes e aconteceu de forma remota. Essa etapa foi realizada nos seguintes momentos:

1. Acolhimento - recepção dos participantes na plataforma RNP;
2. Apresentação - introdução ao tema, explicação sobre pesquisa acadêmica e bancos de dados;
3. Prática - os ministrantes realizaram buscas nos três bancos de dados;
4. Tira dúvidas - esclarecimentos e estratégias para fazer pesquisas;
5. Encerramento - envio do questionário no *Google forms*.

III) Aplicação do questionário

O questionário foi elaborado pelo formulário do Google contando com cinco questões objetivas (fechadas), conforme Quadro 2, e no final uma questão aberta sobre a avaliação da oficina.

Quadro 2 - Questionário aplicado na oficina

	QUESTÃO
1	Qual alternativa descreve um estudo sistemático fundamentado e importante para a vida acadêmica?
2	Quais os bancos de dados apresentados na oficina?
3	De acordo com a oficina, qual opção explica corretamente o uso dos operadores de pesquisa?
4	Marque os filtros de busca que podem ser usados nas pesquisas nos bancos de dados apresentados?
5	Qual alternativa aborda a importância da pesquisa acadêmica?

Fonte: As autoras (2025).

6 ALGUMAS PESQUISAS REALIZADAS

Durante a oficina, foram realizadas buscas em três bancos de dados, sendo o primeiro explorado o Portal de Periódicos da CAPES. O objetivo foi demonstrar a aplicação dos operadores de pesquisa *AND* e *OR* (Quadro 3), a função das aspas para a busca precisa dos termos e o uso de filtros para tornar a pesquisa mais específica.

Quadro 3 - Buscas no Portal de Periódicos da CAPES

TERMOS PESQUISADOS	FILTRO	RESULTADO
“Ensino de Matemática” AND “Anos Iniciais”	Nenhum	294
“Ensino de Matemática” AND “Anos Iniciais”	Período: 2020-2025	170
“Ensino de Matemática” AND “Anos Iniciais”	Idioma: Português	165
“Ensino de Matemática” OR “Anos Iniciais”	Nenhum	294
Ensino de Matemática” AND “Ensino Fundamental”	Nenhum	638
”Ensino de Matemática” AND “Ensino Fundamental”	Período: 2020-2025	398
”Ensino de Matemática” AND “Ensino Fundamental”	Termos no título	227

Fonte: As autoras (2025).

Observa-se que, quando nenhum filtro foi aplicado, os resultados foram mais abrangentes, mostrando uma grande quantidade de publicações. No entanto, à medida que filtros específicos foram adicionados, houve uma redução significativa no número de publicações encontradas. Isso evidencia a relevância do uso de operadores de pesquisa e filtros para encontrar materiais mais alinhados aos objetivos do estudo, evitando um excesso de informações pouco relevantes.

O operador *AND* restringiu os resultados ao considerar apenas artigos que contenham ambos os termos pesquisados, enquanto o *OR* ampliou a busca ao incluir publicações que contêm pelo menos um dos termos. Já a inclusão de filtros específicos, como período, idioma e termos no título contribuiu para delimitar ainda mais os resultados.

Essas buscas foram realizadas para demonstrar como essas ferramentas podem ser utilizadas para tornar as pesquisas mais precisas, adequando-se ao objetivo da pesquisa

acadêmica.

O segundo banco de dados explorado foi o SciELO Brasil (Quadro 4), voltado para publicações nacionais. A pesquisa teve como objetivo demonstrar o uso desse banco de dados e explorar outra opção de filtro.

Quadro 4 - Buscas no SciELO Brasil

TERMOS PESQUISADOS	FILTRO	RESULTADO
“Formação de Professores”	Nenhum	188
“Formação de Professores” AND “Ensino Fundamental”	Artigo	0

Fonte: As autoras (2025).

Na data da oficina ao aplicar o operador AND não encontramos resultados, acredita-se que especificamente esta plataforma poderia estar instável. Porém, este filtro pode ser útil quando o pesquisador busca um tipo específico de publicação.

O terceiro banco de dados abordado foi o *Google Acadêmico*, que se destaca pelo grande volume de publicações. A pesquisa teve o intuito de mostrar como realizar busca nesse banco e aplicar filtros para obter resultados mais específicos.

Quadro 5 - Buscas no Google Acadêmico

TERMOS PESQUISADOS	FILTRO	RESULTADO
“Jogos didáticos”	Nenhum	17.500
“Jogos didáticos” AND “Ensino Fundamental”	Período: 2020-2025	8920

Fonte: As autoras (2025).

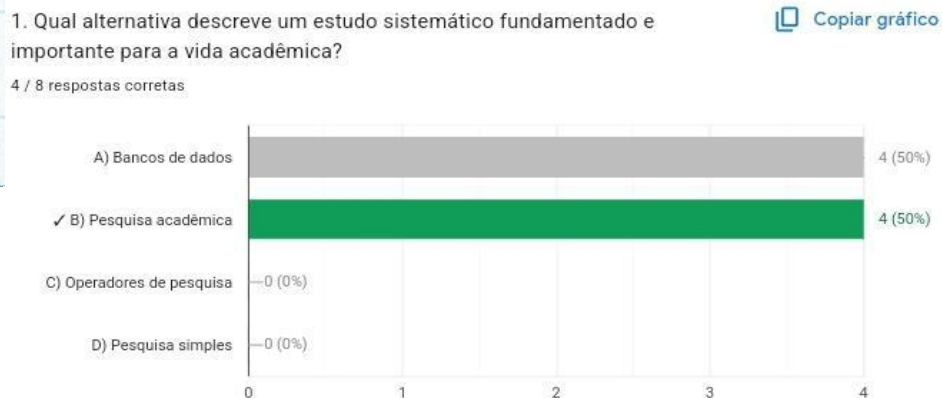
Fica evidente que a adição do operador AND e a delimitação do período reduziram significativamente o número de resultados, tornando a busca mais objetiva.

7 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Conforme o resultado coletado com as respostas do questionário aplicado pelo formulário *Google forms*, temos os gráficos abaixo, com os resultados de cada questão apresentada no questionário.

No Gráfico 1, apresentamos o resultado da primeira questão.

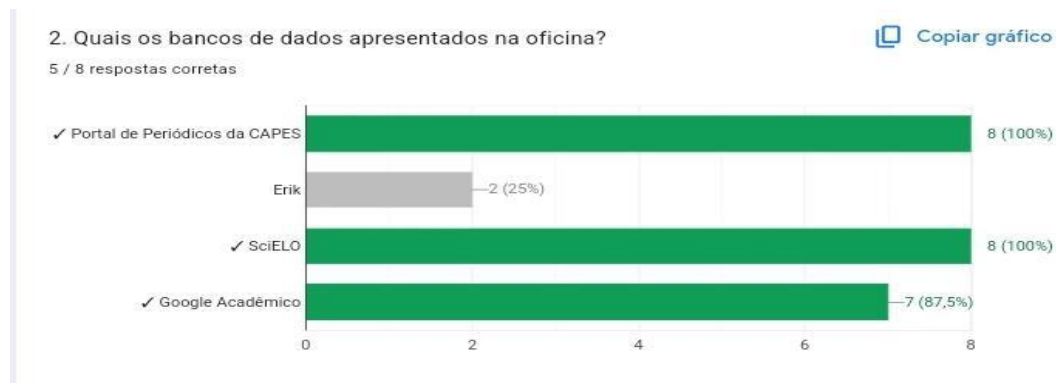
Gráfico 1 - Resultado da questão 1



Fonte: As autoras (2025).

A primeira questão teve como objetivo checar se os participantes compreenderam o que é pesquisa acadêmica. Metade dos participantes acertaram, mostrando que ainda não foi bem compreendido. Couto (2017), destaca que a pesquisa educacional é um processo de construção contínua, e enfatiza a relação entre teoria e prática, promovendo uma abordagem crítica e transformadora. Além disso, ressalta a importância da pesquisa na formação docente e na melhoria da educação. No Gráfico 2, tratamos do resultado da segunda questão.

Gráfico 2 - Resultado da questão 2



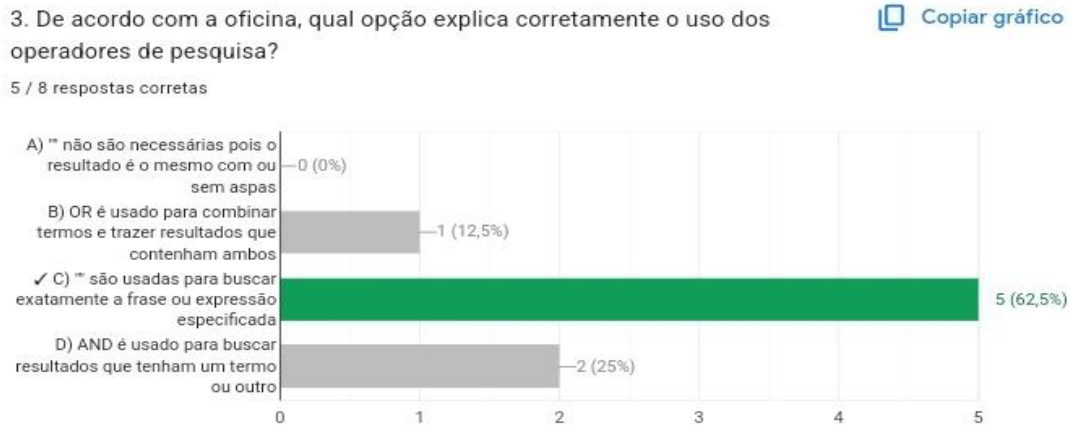
Fonte: As autoras (2025).

Na segunda questão o objetivo foi verificar se os participantes aprenderam sobre os bancos de dados que foram apresentados. A maioria dos participantes acertou essa questão. Elmasri e Navathe (2011) apontam que pesquisadores iniciantes frequentemente enfrentam desafios ao acessar e manipular bancos de dados, exigindo aprendizado sobre

modelagem e linguagens como SQL. Portanto ao acertarem a pergunta da questão verificamos que houve a assimilação que objetivamos para o conteúdo da oficina.

No Gráfico 3, tratamos do resultado da terceira questão.

Gráfico 3 - Resultado da questão



Fonte: As autoras (2025).

O objetivo da terceira questão foi checar se os participantes entenderam para que serve cada operador de pesquisa. A maioria dos participantes acertou essa questão. Elmasri e Navathe (2011) explicam que os operadores de pesquisa, como AND, OR, NOT, LIKE e operadores relacionais (=, >, <), são fundamentais para refinar consultas em bancos de dados. Eles permitem combinar condições, buscar padrões e filtrar resultados com precisão.

No Gráfico 4, apresenta-se os resultados da quarta questão.

Gráfico 4 - Resultado da questão



Fonte: As autoras (2025).

O intuito da quarta questão era verificar se os participantes aprenderam os filtros que podem ser aplicados em buscas. Nesta questão percebemos que houve a assimilação das informações sobre os filtros quase em sua totalidade. Elmasri e Navathe(2011) destacam que os filtros em pesquisas de banco de dados são essenciais para otimizar consultas, restringindo os dados retornados e melhorando a eficiência.

No Gráfico 5, tratamos do resultado da quinta questão.

Gráfico 5 - Resultado da questão



Fonte: As autoras (2025).

A quinta questão todos os participantes acertaram e o resultado demonstrou que houve a compreensão da relevância do tema e corroboram com Leão (2024) quando afirma que a pesquisa científica é fundamental para o avanço do conhecimento humano, permitindo descobertas que melhoram a qualidade de vida e resolvem problemas globais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar o relato de uma oficina que aconteceu na semana de integração na UFC no segundo semestre de 2024, dando continuidade às ações do grupo G-TERCOA/CNPq, no que se refere ao fortalecimento do elo entre ensino, pesquisa e extensão.

Durante a oficina, foram realizadas demonstrações de buscas em três bancos de dados: Portal de Periódicos da CAPES, *SciELO* e *Google Acadêmico*, no qual apresentamos suas funcionalidades e ferramentas de filtros. Isso destaca a importância de utilizar operadores de pesquisa e filtros para localizar materiais mais adequados aos

objetivos do estudo, reduzindo a quantidade de informações irrelevantes.

Os resultados obtidos a partir do questionário aplicado demonstram diferentes níveis de compreensão dos participantes sobre os temas envolvidos. Com isso, o alto índice de acertos nas questões sobre bancos de dados e ferramentas de busca confirma que os participantes conseguem internalizar os conceitos trabalhados. O conjunto de acertos na última questão reforça a importância do tema, demonstrando que os participantes consideraram o valor da pesquisa científica para o avanço do conhecimento.

Esses resultados indicam que a metodologia adotada foi eficaz para promover o aprendizado, mas também apontam a necessidade de reforçar aspectos conceituais sobre a pesquisa acadêmica, garantindo uma compreensão mais aprofundada acerca do tema, bem como a importância de realização de cursos, oficinas que possam contribuir para ampliar os conhecimentos voltados para a pesquisa científica.

Em relação ao questionamento apresentado neste trabalho, “como a oficina de integração, ao abordar a pesquisa em banco de dados, pode contribuir para a jornada acadêmica dos estudantes universitários, fortalecendo a relação entre ensino, pesquisa e extensão”, concluímos que a oficina cumpriu com o objetivo proposto, tendo em vista o índice de acertos no questionário e as interações orais apresentadas ao final da oficina.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A. Introdução: história e história da educação. **História da educação e da pedagogia: Geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

CAVALCANTE, Z. V.; SILVA, M. L. S. A importância da Revolução Industrial no mundo da tecnologia. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: CESUMAR, 2011. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/6395>. Acesso em: 21 fev. 2025.

COUTO, M. E. S. **A pesquisa educacional: a construção da professora como pesquisadora**. In: MORORO, L. P.; COUTO, M. E. S.; ASSIS, R. A. M. (orgs.). *Notas teórico-metodológicas de pesquisas em educação: concepções e trajetórias* [online]. Ilhéus, BA: EDITUS, 2017. p. 143-165. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788574554938.007>. Acesso em: 17 fev. 2025.

CUENCA, A. M. B.; TANAKA, A. C. A. Influência da internet na comunidade acadêmico-científica da área de saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 840–846, out. 2005.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Fundamentos de Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Pearson, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003

LEÃO, M. S. M. S. Dificuldades de estudantes de graduação na elaboração do TCC: o desafio da pesquisa. **Diálogos e Perspectivas Interventivas**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. e21295, 2024. DOI: 10.52579/diapi.vol5.i2.a21295. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/dialogos/article/view/21295>. Acesso em: 30 jan. 2025.

MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: Projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de Mestrado, trabalhos de conclusão de curso**/ Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos; atualização da edição João Bosco Medeiros. -9. ed. - [3a.Reimp.] - São Paulo: Atlas 2024.

MARTINO, L. M. S; MARQUES, A. C. S. Atravessamentos do tempo na prática de pesquisa: entre a objetividade dos prazos e a subjetividade do conhecimento. **PÓS: Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA/UFGM**. v. 14, n. 30, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2238-2046.2024.48799>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PIVETTA, H. M. F.; BACKES, D. S.; CARPES, A.; BATTISTEL, A. L. H. T.; MARCHIORI, M. Ensino, pesquisa e extensão universitária: em busca de uma integração efetiva. **Linhas Críticas**, v. 16, n. 31, p. 377–390, 2011. DOI: 10.26512/lc.v16i31.3634. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3634>. Acesso em: 28 jan. 2025.

RHODEN, C.; CUNHA, J. Francis Bacon e René Descartes: a fundamentação da ciência moderna. **Revista DIAPHONÍA**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 14–22, 2020. DOI: 10.48075/rd.v6i1.25062. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/diaphonia/article/view/25062>. Acesso em: 19 fev. 2025.

CAPÍTULO 11

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DO GESTOR E A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES

João Emanuel Sousa dos Santos

Amsranon Guilherme Felício Gomes da Silva

Emaús Rodrigues Melo

Francisco Cleuton de Araújo

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

Aborda-se a gestão escolar a partir de uma perspectiva proativa desse segmento da educação e comprometida com a qualidade do ensino em ambientes escolares e não escolares. Aspirar gestão escolar é possibilitar também a educação permanente, das metas educacionais e a formação do professor. Com isso, foi construído uma pesquisa com apoio em teóricos que pesquisam e estudam acerca da óptica da gestão escolar e aperfeiçoamento e educação permanente de educadores (Paro, 2003; Libâneo, 2008).

Explora-se a importância da atuação do gestor na formação dos docentes e como essa liderança pode impactar positivamente o ambiente escolar. Além disso, entende-se que a formação continuada é essencial para que os professores se mantenham atualizados em relação às novas metodologias de ensino, tecnologias educacionais e tendências pedagógicas emergentes. A formação contínua deve ser um processo integrado ao cotidiano do professor, promovendo um aprendizado significativo que transcenda a sala de aula (Perrenoud, 2000). Em um mundo em constante transformação, onde o acesso à informação é abundante e as expectativas dos alunos evoluem rapidamente, os educadores precisam estar preparados para enfrentar esses desafios.

Nesse sentido, o gestor escolar não apenas facilita o acesso a oportunidades de formação, mas também cria, simultaneamente, a circunstância da cultura organizacional, o que é imprescindível para o êxito de uma estruturação. O gestor deve ser visto como um catalisador que promove uma visão compartilhada de desenvolvimento profissional entre os docentes. Ele tem a responsabilidade de identificar as necessidades formativas da equipe e implementar ações que garantam que esses profissionais possam aprimorar

suas competências. Nesse sentido, uma liderança eficaz é aquela que inspira e mobiliza os professores em direção ao desenvolvimento profissional coletivo.

Ressalta-se que, por meio de sua liderança, o gestor pode incentivar práticas colaborativas, onde os professores se sintam motivados a trocar experiências e conhecimentos, contribuindo para um ambiente escolar mais dinâmico e inovador. Dessa forma, o artigo discute as diferentes dimensões do papel do gestor na formação de professores, evidenciando como uma liderança eficaz pode transformar não apenas o desenvolvimento profissional dos educadores, mas também a qualidade do ensino oferecido aos alunos. Ao compreender essa relação intrínseca entre gestão e formação docente, pode-se vislumbrar um futuro mais promissor para a educação.

Ainda sobre o papel do gestor escolar na formação de professores aponta-se a importância dessa liderança para o desenvolvimento profissional contínuo, visto que ele oportuniza a identificação de estratégias eficazes para promover a formação continuada, considerando as necessidades específicas de cada contexto educacional e a dinâmica do ambiente escolar.

Deste modo, o artigo tem por objetivo discutir a relação entre o papel do gestor escolar e a formação continuada do professor no contexto escolar, elucidando os desafios enfrentados por esse segmento, reconhecendo as barreiras que podem surgir e como superá-las. Metodologicamente, trata-se de uma revisão bibliográfica. O trabalho está dividido em 4 seções, sendo respectivamente esta introdução, a importância da formação continuada dos professores, a gestão escolar e a formação docente e as considerações finais

2 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Entendemos que em sua formação inicial, o professor não está exposto a todos os saberes necessários para que disponha de todas as capacidades de uma sala de aula, porque esta pode mudar de acordo com cada realidade e, assim, é fundamental que o docente continue estudando, reorganizando-se por meio de formação continuada para que conheça, ressignifique suas práticas pedagógicas diárias, empenhando-se no aprimoramento dos seus conhecimentos e práticas de ensino.

Dessa forma, Delors destaca que:

O fundamento de ensinar é determinada bem muito ou mais pela formação contínua dos professores, pois pela sua formação inicial, apenas temos uma formação não contínua que não deve desenvolver-se, necessariamente, somente

no quadro do modelo educativo: um espaço de trabalho ou de pesquisa no eixo econômico e capaz também de ser vantajoso para a proximidade do saber e do saber-fazer (Delors, 2003, p. 160).

Assim, Delors (2003, p.160), ao dialogar com o professor e seu fazer, esclarece que “para ser eficiente, deve-se encarregar-se de perscrutar a competências, habilidades pedagógicas muito diversas e a características humanas como potências, cooperação e naturalidade.” Analisando essa constatação, podemos então depreender que para o realizar suas tarefas é fundamental que eleve sempre novas expectativas e formas de trabalhar atividades.

Freire (1996, p. 43) esclarece que “da formação permanente dos educadores, a conjuntura fundamental é a discussão crítica sobre a prática do professor. É pensando criticamente na prática contemporânea, ou de outrora que se talvez melhore a próxima prática”. Deste modo, é necessário que os docentes saibam que não devem deixar que a comodidade lhes impeça, porém, que esta seja uma prática constante: o planejamento de suas ações dentro da sala de aula para que alcance cada dia um melhor aprendizado para com os alunos.

Para tanto, é necessário que os agentes, sujeitos formadores, acreditem e interiorizem em si a valorização e a dimensão que alcance o seu papel e a importância na vida dos sujeitos em formação, para que também possam sentir-se mais empenhados na concretização das atividades que lhes estão dispostas. Entende-se que os professores são importantes na sociedade e respondem a um ofício, sobre o qual os autores Soares e Pinto (2001, p. 7) destacam que são de grande valia, sendo facilitadores e cooperadores “das artes do pensar apresentadas pelas crianças, de modo que estas são levadas aos alunos a pensarem e a criarem seus próprios conhecimentos do mundo e da vida”.

Estabelecendo as ideias, o professor precisa estar ciente de que o seu saber teórico não é totalizado e o que os alunos trazem em suas bagagens para a sala de aula são saberes precedentes. O educador deve saber que em sua prática é fundamental explorar a “bagagem; o conhecimento que eles trazem de casa”. Cada aluno tem conhecimento que precisa antes de tudo ser aperfeiçoado, assim, a escola deve fornecer meios de compreensão para que os alunos possam ser amparados em sua iniciação do saber educativo.

Queremos com isso colocar pontos e questões para reflexão: o que podemos dispor diante de tantas questões inseridas nos espaços escolares e não escolares, quando tantas competências são depositadas nas mãos dos professores? De que forma podemos

ser revertidos de novas possibilidades a esses embates que enfrentamos por nossos educadores nos dias atuais?

Logo, Pereira (2011, p. 69), evidencia que:

O magistério, portanto, é uma tarefa complexa porque envolve a realidade na qual o professor atua, que deve ser dinâmica, intrigante, impremeditada e envolve problemas semelhantes que podem exigir soluções específicas. Exige movimento de saberes para a realização do objetivo de educar que é: a aprendizagem das diferentes faculdades cognitivas, intelectuais, afetivas, físicas, éticas, estéticas, política, de inclusão social e de relação interpessoal dos educandos, que se formam pela construção de conhecimentos.

Sendo uma tarefa complicada, precisa ser realizada de maneira “salutar” para que não sejam circundados por danos para os professores, tampouco para os alunos. Com isso, o uso de atividades, que envolvem jogos como meio de recursos metodológicos, é uma prática capaz de possibilitar uma melhoria na aprendizagem para aqueles alunos com mais dificuldades de aprender pelo método tradicional.

Portanto, recorrendo a Delors, (2003) nesse momento, os pressupostos estão:

Os educadores estão também sendo “danificados” por esta ausência de melhorias, atualizações, conhecimentos, habilidades e competências. Cada professor tem sua vida profissional, precisa reorganizar-se de maneira que tenham chances, ou mais, se percebam, sintam levados a aperfeiçoar seu ofício de educar, e edificar-se de experiências únicas em diferentes níveis de oportunidade e da vida econômica, política, social, emocional e cultural (Delors, 2003, p. 166).

Assim, mais uma vez, fica destacada a importância de os professores permanecerem em formação contínua para que aperfeiçoem suas práticas pedagógicas, e que não as tornem tão monótonas e cansativas para ambas as partes envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

3 A GESTÃO ESCOLAR E A FORMAÇÃO DOCENTE

A escola é a instituição na qual é passada a herança social, firmando os valores e referências de uma sociedade, sendo, ao mesmo tempo, responsável pelo fortalecimento de novas aspirações, fomentando o desenvolvimento integral do educando, trabalhando o seu estímulo e preparando-o a um bom empenho social (Martins, 1999, p, 113). Entretanto, é importante que se entenda claramente as implicações e funções dos componentes do meio escolar, bem como sua divisão estrutural.

Como conceitua Libâneo (2008, p. 106), a escola está dividida da seguinte forma:

O meio educativo abraça-se do meio material (realidade material concreta da escola, da classe e da realidade social), meio pessoal (as intercomunicações existentes entre as distintas pessoas relacionadas na situação escolar, incluindo as dimensões sociais das pessoas e as comunicações que se dão) e meio institucional (síntese dos demais fatores que compõem o meio educativo, incluindo instâncias externas à escola).

Desta maneira, compreende-se que se tem uma relação harmônica entre os segmentos que formam a escola, isto é, uma conexão entre o meio material, meio pessoal e meio institucional, para que se firmem os caminhos que a escola deverá seguir. Para isso, é preciso que a gestão escolar se coloque de forma participativa, integradora e democrática, favorecendo a todos, de modo que todos sejam ouvidos, considerados e atendidos em suas necessidades, expectativas e opiniões.

Assim, funcionários, professores, alunos, pais, e todos os demais envolvidos no funcionamento, organização e administração da instituição escolar, tornam-se, coletiva e igualmente, responsáveis pela tomada de decisões em relação a situações que favoreçam a todos, bem como encontram nesta prática a possibilidade de participação e integração às atividades escolares fora do âmbito das salas de aula, sob um aspecto muito mais social do que burocrático e obrigatório.

Como considera Abranches (2003), a escola deve abrir espaço para que a comunidade entenda que a participação pode estar associada à conquista de direitos e ao assumir de deveres, pois, para uma discussão efetiva, é necessário estar por dentro da situação. O mesmo acontece em relação aos pais quando assumem a responsabilidade da vida escolar do filho e se preocupam com a qualidade do atendimento da escola e do tipo de educação que recebem.

Sob esta perspectiva, um interessante aspecto para colocar em prática a democracia dentro do ambiente escolar é a possibilidade, prevista por lei, da participação coletiva na elaboração do elemento norteador das práticas dentro da instituição: o Projeto Político Pedagógico (PPP). É caracterizado por Lopes (2013, p. 23) como projeto, porque reúne propostas de ação concreta a serem executadas durante um determinado período; político, por considerar a escola como um espaço de formação de cidadãos conscientes, que atuarão na sociedade; e pedagógico, por definir as atividades e os projetos educativos necessários ao processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, entende-se que a gestão escolar estabelece uma ligação e um princípio de destaque que demonstra impulsionar a organização, a concentração e a junção de todas as condições instrumentais e compreensíveis necessárias para garantir o

progresso sócio educacional dos estabelecimentos de ensino.

Desta forma, percebemos que o diretor tem uma grande demanda, com isso, ele precisa articular com a equipe pedagógica como realizar uma tarefa com zelo e compromisso social com as famílias e os alunos. Assim, Luck (2004), afirma que

É do diretor da escola a responsabilidade desenvolvimento quanto à consecução eficaz da política educacional do sistema e plena dos objetivos educacionais, organizando, dinamizando e coordenando todos os esforços nesse sentido e controlando todos os recursos para tal. Devido à sua posição central na escola, o desempenho de seu papel exerce forte influência (tanto positiva, como negativa) sobre todos os setores pessoais da escola (Luck, 2004, p. 32).

Com isso, percebemos que o gestor escolar precisa estar atento às modificações de cada momento dentro da escola, e isso é uma tarefa que precisa ser feita em parceria com a equipe pedagógica e a comunidade escolar. Compartilhar com os docentes em sua função educativa tem como resposta a estruturação de traços integrados e cooperativos e nasce um espaço de ajuda recíproca (Saviani, 2012). A união entre os profissionais precisa ser mútua, cooperativa e cidadã de modo que propicie caminhos para um ambiente acolhedor e democrático.

É fundamental o diálogo da comunidade, os professores, os funcionários e os alunos, nas organizações de tomadas dos dinamismos educacionais, logo sem a atividade participativa de todos os envolvidos, o ensino e a gestão seriam apenas um ajuste para satisfazer vontades pessoais, sem entendimento e sem atender às perspectivas dos grupos sociais que ali convivem.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) traz em alguns de seus artigos o processo da gestão, como no Art. 14, que estabelece que os sistemas de ensino realizarão as normas da gestão democrática do ensino público na Educação Básica de acordo com as suas particularidades e, em destaque, o fundamento da participação das comunidades escolar e o ambiente em conselhos escolares ou relativos. Assevera também que poderá ser articulada essa gestão com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola (Brasil, 1996).

O Plano Nacional de Educação (PNE) aborda a gestão democrática da educação em seu aspecto constitucional, destacando-a junto com a difusão dos princípios da equidade e do respeito à diversidade, a cultura e a cidadania. A meta 19 trata da nomeação comissionada de diretores de escola vinculada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à participação da comunidade escolar (Brasil, 2014).

Na gestão democrática da escola já está necessariamente inserida a participação

da população em tal processo (Paro, 2003). Realça, portanto, “a participação da comunidade escolar no processo de tomada de decisão, na construção coletiva dos resultados e das práticas escolares, no diálogo e na busca de cooperação” (Libâneo, 2008, p. 132).

O conceito de gestão participativa envolve, além dos professores e outros funcionários, os pais, os alunos e quaisquer outros representantes da comunidade que estejam interessados na escola e na melhoria do processo pedagógico. Gestão, como já comentado, pressupõe a ideia de participação, de uma ação construída em conjunto por seus componentes, pelo trabalho associado, mediante reciprocidade que cria um todo orientado por uma vontade coletiva (Luck, 2002).

Os colaboradores da educação têm atributos e disposição para atualizá-la, utilizando de procedimentos que promovam o compromisso, o empenho, a dedicação e a prontidão das pessoas atuantes. Com isso, a gestão democrática e participativa tem como objetivo principal unir todos os profissionais na composição de uma apresentação coletiva com trabalhos e projetos a serem avançados pela escola.

O gestor escolar, estando preparado tecnicamente, é consciente de que a função de seu ofício se apoia enraizado no Plano Político Pedagógico da escola. A natureza normal da função administrativa somente aumenta a necessidade de se estabelecerem meios variáveis em cada caso, com os quais sejam capazes de promover a organização da temática geral aos diferentes modelos de organização atuantes.

Ao gestor escolar, responsável direto pelo andamento da escola, compete dirigir sua equipe de trabalho para a construção de um objetivo comum. Portanto, é indispensável que o gestor saiba a finalidade da escola ou os objetivos e anseios de sua instituição ao passo de direcionar sua equipe neste caminho. Lück (2011, p. 96) revela que “a gestão é guiada como um processo pelo qual se movimenta e coordena a habilidade humana, coletivamente organizado, com isso, as pessoas, em equipe, possam desenvolver resultados desejados”. O gestor, enquanto responsável pelo encaminhamento de sua equipe, deve ter clareza sobre os objetivos da escola, para ser um bom divulgador do propósito da educação.

Nasce, então, a busca de conceituar a qualidade da educação a fim de compreender qual o propósito da escola e o caminho que se quer trilhar para alcançá-lo, buscando a qualidade como uma “ideia histórica, que se modifica no tempo e no espaço”, faz-se necessário pensarmos sobre a qualidade no momento atual (Dourado; Oliveira, 2009, p.

203). Entendemos cada dia mais a função da escola em momentos de serviços e direitos.

De acordo com Lück (2009), a função do gestor abrange a administração, direção de comandos, o empenho e a monitoria. A função da gestão democrática é contribuir para administrar o movimento social, modificar e unir a diferença, criando materialidade e singularidade ao trabalho escolar. Realizar um trabalho com seriedade para que estabeleça funções no ensino, além das modificações essenciais, em concordância com o poder que lhe é inserido, nos fazeres pedagógicos e na organização escolar.

O trabalho na gestão escolar, para ser organizado e produtivo, precisa de atuação coletiva. O planejamento deve ser feito por meio do empenho de toda a equipe pedagógica. Planejar coletivamente implica dialogar a respeito do que está em pauta para chegar a um resultado satisfatório.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de uma gestão escolar colaborativa contribui significativamente para a construção de um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo. Estratégias como a realização de encontros regulares para discussão pedagógica, sendo estes espaços fundamentais para a troca de experiências entre docentes, favorecem à reflexão sobre práticas educativas e a construção coletiva de estratégias de ensino e a criação de grupos de estudo e formação em pares sendo esta relevante para fortalecer o aprendizado colaborativo, permitindo a troca de conhecimento e o apoio mútuo entre professores, melhorando o ambiente escolar.

A motivação dos professores está diretamente relacionada ao apoio ativo da gestão escolar em sua formação profissional. O reconhecimento do trabalho docente e a valorização de suas conquistas são aspectos destacados como fundamentais para o engajamento e o compromisso com o aprimoramento contínuo.

Reforça-se a importância de uma gestão escolar que atue não apenas na organização de iniciativas formativas, mas também na criação de uma cultura institucional que valorize o desenvolvimento profissional e a inovação pedagógica.

O papel do gestor na formação de professores é multifacetado e essencial para o desenvolvimento profissional contínuo. A liderança efetiva não só melhora a prática docente, mas também contribui para a construção de uma cultura escolar voltada para a aprendizagem. A formação de professores deve ser uma prioridade nas políticas educacionais, e os gestores têm um papel crucial nesse processo. Investir em sua

capacitação é investir no futuro da educação. Além disso, é fundamental que os gestores se preparem para novos desafios que surgem com as mudanças tecnológicas e sociais no campo educacional, buscando formas inovadoras de apoiar seus docentes na construção de um ambiente escolar inclusivo e motivador.

A formação continuada dos professores é um elemento essencial para a melhoria da qualidade da educação, pois possibilita a atualização das práticas pedagógicas e a adaptação dos docentes às transformações sociais e tecnológicas. Neste contexto, o gestor escolar desempenha um papel central ao criar condições institucionais específicas para o aprimoramento profissional dos professores. A formação docente não deve ser vista como um evento isolado, mas sim como um processo contínuo e integrado ao cotidiano escolar.

Este estudo evidenciou que uma gestão escolar eficaz transcende a administração burocrática e se firma como uma liderança estratégica e formativa. O gestor não apenas organiza e viabiliza programas de capacitação, mas também fomenta uma cultura de colaboração e reflexão contínua sobre a prática pedagógica.

Com base nessas reflexões, conclui-se que a formação continuada deve ser uma prioridade na gestão escolar, pois influencia diretamente a qualidade da educação oferecida aos alunos. O gestor, ao atuar como um mediador e incentivador desse processo, contribui para a construção de um ambiente escolar dinâmico e inovador, onde os professores se sentem valorizados e motivados a aprimorar sua prática docente.

Dessa forma, recomenda-se que as políticas públicas externas para a formação continuada dos professores sejam ampliadas e aprimoradas, garantindo que todos os educadores tenham acesso a oportunidades formativas relevantes e alinhadas às necessidades do ensino contemporâneo. Além disso, é fundamental que os gestores escolares recebam capacitação específica para desempenhar seu papel de forma eficaz, promovendo um ambiente institucional que favoreça a troca de conhecimentos e a implementação de práticas inovadoras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq), à líder do grupo e orientadora do trabalho, a professora Dra. Maria José Costa dos Santos, à Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME), à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e à Universidade Federal do Ceará (UFC).

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, M. **Colegiado escolar: espaço de participação da comunidade.** São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção da Nossa Época, v.102).

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação – PNE.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

BRASIL. **Senado Federal, 1988. Ministério da Educação. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 248, 23 dez. 1996. Projeto de Lei n. 8.035/2010. Plano Nacional de Educação para o decênio 2011- 2020.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 29, nº. 78, p. 201-2015, maio/ago 2009.

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

LOPES, R. **A identidade do pedagogo como organizador do trabalho pedagógico escolar.** 2013, p.10.

LÜCK, H.; FREITAS, K. S.; GIRLING, R.; KEITH, S. **A Escola Participativa: O Trabalho do Gestor Escolar.** Local: Editora Vozes, 2004.

MARTINS, J. C. As Especificidades de uma Gestão Democrática e Participativa nas Instituições de Ensino Básico. In: COLOMBO S. S., CARDIM P. A. G. (colab.). **Nos Bastidores da Educação Brasileira.** Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 312-319.

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

LIBÂNEO, J.C; OLIVEIRA, J. F; TOSHI, M, S. **Educação escolar: política, estrutura e organização.** 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LÜCK, Heloísa et al. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar.** Rio de janeiro: DP & A editora, 2002.

LÜCK et al, Heloisa. **A escola participativa é o trabalho do gestor escolar.** Rio de Janeiro: DP & A, 1998.

LÜCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências.** Curitiba, Editora Positivo, 2009.

LÜCK, H.. **Liderança na gestão escolar.** Petrópolis: Vozes, 2011.

PEREIRA, C. J. T. **A Formação do Professor Alfabetizador: desafios e possibilidades na construção da prática docente.** 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Fundação

Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, RO, 2011.

PARO, V. H. **Administração Escolar: introdução crítica**. 16ª ed. São Paulo, Cortez, 2003.

SAVIANI, D. **Saberes implicados na formação do educador. In: Formação do Educador: dever do Estado, tarefa da Universidade**. BICUDO, M. A. V.; SILVA JÚNIOR, C. A da. (Orgs.), Vl. 1. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 2012.

SOARES, M. T. C., PINTO, N. B. **Metodologia da resolução de problemas**. 2001. In: 24ª Reunião ANPEd, 2001, Caxambu.

TAVARES, E. L. H.; FALEIRO, L. D. R. Políticas Educacionais, avaliação e qualidade da educação no Brasil. In: CORSETTI, Berenice (org.). **Avaliação da educação, gestão democrática e indicadores**. São Leopoldo: Casa Leiria, 2015. p. 73-91.

CAPÍTULO 12

REFLEXÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES PESQUISADORES NA PERSPECTIVA DO LIVRO SEQUÊNCIA FEDATHI: FUNDAMENTOS

Rogério Alves dos Santos

Roberto Miranda da Rocha

Francisca Eliane Gomes de Sousa

Daniel Brandão Menezes

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

A formação docente está garantida no artigo 206, inciso V, da Constituição brasileira (Brasil, 1988), na qual estão apregoados os princípios do ensino, dentre estes destaca-se a valorização dos profissionais do ensino, com garantia de planos de carreira, piso salarial profissional, ingresso exclusivo por concurso público e regime jurídico das instituições mantidas pela União.

Com base nesse princípio constitucional, criou-se, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, nº 9.394/96, que trata sobre os princípios e deveres na universalização da educação pública, de qualidade e com equidade (Brasil, 1996).

Nesse contexto, a criação dos Planos de Cargos e Carreira (PCC), apesar de assegurados pela Constituição, passa a depender da iniciativa dos estados e municípios. De acordo com Gomez e Ramos (2018), no panorama nacional, a carreira do magistério não é única, mas fragmentada e diferenciada pela formação e pela atuação do Professor.

Exposto isso, ressalta-se que os profissionais da educação pública, assegurados e motivados pelos PCC, investem em suas formações e qualificações, sendo que a justificativa mais relevante que subsidia o docente (ou qualquer profissão) é a realização acadêmica.

Nessa perspectiva, os professores mobilizam-se trilhando o caminho dos estudos. Muitos, até após anos afastados do aprendizado, buscam o retorno para a academia, por intermédio de um grupo de estudo e pesquisa. De acordo com Santos (2024), o docente percebe o grupo como um espaço de reflexões que surge para acolher as suas inquietações e a sua busca da compreensão sobre suas práticas pedagógicas de sala de aula, de forma

mais ampla e profunda.

Na prerrogativa de participar de um grupo, para aprender coletivamente, o professor encontra-se com o Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq). Foi idealizado em 2014, pela professora Doutora Maria José Costa dos Santos, na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC), com sede no Núcleo de Estudos e Pesquisas Regionais (NUPER/UFC), sala de pesquisa 1. Localizado eletronicamente pelo site: <https://gtercoa.ufc.com.br>.

Santos (2024) ressalta que o G-TERCOA/CNPq, como Grupo de Estudo e Pesquisa tem como fundamento as discussões sobre temáticas na área da educação, em especial sobre as que envolvem: currículo, avaliação, ensino e aprendizagem, metodologias, teorias, epistemologia, tecnologias digitais, informática educativa, políticas públicas, inclusão, e, portanto, tem sido relevante para a formação do professor que leciona Matemática, à luz da pesquisa, do ensino e da extensão, sendo essas três as palavras que formam o tripé da Universidade Federal do Ceará.

Na figura 01, apresenta-se a líder, a Prof^a Dra. Maria José Costa dos Santos e o vice-líder, o Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.

Figura 01 - Líderes do grupo G-TERCOA / CNPq



Fonte: Santos (2024).

A priori, informa-se que semestralmente abre-se um edital para credenciamento de novos membros. Estes participam de encontros semanais de estudos pré-estabelecidos. Esses mesmos são apresentados por uma equipe de mediação do tema proposto.

A motivação para a narrativa desse relato de experiência surgiu na culminância da sessão de estudo do livro Sequência Fedathi: Fundamentos, tendo como organizador da obra o Professor Doutor Hermínio Borges Neto, criador do aporte teórico metodológico com o nome do próprio livro.

Nessa compreensão, este relato de experiência, no campo teórico, designa para a formação do professor que leciona Matemática, a mudança de postura de acordo com os pressupostos da Sequência Fedathi de Borges Neto (2018).

Sob esse aspecto, surge um questionamento: Como analisar na teoria e na prática, em um grupo de professores, o aprendizado da metodologia da Sequência Fedathi, visto sua complexidade? Diante dessa indagação, elucida-se o objetivo desse relato de experiência: Analisar as reflexões dos professores de uma sessão de estudo sobre o livro Sequência Fedathi: Fundamentos.

Justifica-se a escrita deste trabalho pela relevância e atualidade do tema em pauta, que é a reflexão dos princípios e fases que regem toda a metodologia de ensino da Sequência Fedathi. Desse modo, a discussão da sessão de estudo oportunizou um momento importantíssimo de aprendizagem e empoderamento teórico e prático da temática do livro em análise.

A estrutura organizacional deste relato de experiência encontra-se dividido em cinco seções. Iniciamos o trabalho pela contextualização da temática da por meio desta introdução. A segunda seção retrata o aporte teórico metodológico da Sequência Fedathi. Na terceira, define-se o procedimento metodológico que embasou este estudo. A quarta seção é composta pela análise e discussão das reflexões dos professores sobre o livro: Sequência Fedathi: Fundamentos. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros.

2 SEQUÊNCIA FEDATHI: FUNDAMENTOS

Entende-se, a partir de Santos, Borges Neto e Pinheiro (2019), que a Sequência Fedathi propõe um novo modelo de professor, um docente mediador, em que o aluno é o eixo central para a aprendizagem nos anos iniciais. Primeiramente dedicado à Matemática, é um método de ensino que conduz o professor para o papel de orientador. Este procura instigar no aluno o protagonismo da sua aprendizagem, ou seja, o método orienta o discente no ritmo da sua própria aprendizagem. Este assume o papel de pesquisador, de analisador e descobridor do seu próprio conhecimento.

De acordo com Borges Neto (2018), a Sequência Fedathi, enquanto metodologia de ensino, aponta o professor como mediador das situações desenvolvidas com os alunos. O professor é norteado por princípios que gerenciam o seu trabalho e propiciam um ambiente de ensino mais favorável. Além de agregar um conjunto de conhecimentos que

farão parte de sua rotina didática definitivamente.

Para que esse método seja viabilizado, é necessário utilizar situações-problema para a busca do conhecimento, através da pesquisa e do descobrimento, instigados pelo professor mediador (Borges Neto *et al.*, 2013). Este método possibilita desenvolver uma mudança na postura do professor em sala de aula, de forma que ele, como mediador, proporcione o desenvolvimento da autonomia do estudante.

A Sequência Fedathi foi desenvolvida inicialmente para ser trabalhada no ensino da Matemática. Contudo, sua aplicação ampliou-se para outras áreas do conhecimento: Física, Pedagogia, Tecnologia, Educação Inclusiva, entre outras (Borges Neto; Mendonça, 2017).

2.1 SEQUÊNCIA FEDATHI: PRINCÍPIOS

Os princípios fundamentais que permitem ao professor os momentos de vivência e aplicação na Sequência Fedathi são:

- Pedagogia mão no bolso: estimula o aluno à pesquisa, à reflexão, ao senso de investigação, à colaboração e à sistematização do conhecimento, ou seja, a Sequência Fedathi tenciona ressignificar o papel do professor em sala de aula. (Borges Neto, 2018, p. 15)
- Situação Adidática: considera as situações adidáticas no ensino na Sequência Fedathi, ultrapassa a velha concepção de que o professor seja apenas um transmissor de conhecimentos. O professor assume o papel de mediador, criando condições para que o aluno seja o principal agente na elaboração de seus conhecimentos. (Borges Neto, 2018, p. 23)
- A pergunta: A Sequência de ensino Fedathi assume o professor como mediador do ensino em sala de aula e se preocupa com sua atitude em provocar reflexões nos alunos durante e após a resolução de problemas. Aqui a pergunta se encaixa como elemento relevante na ação mediadora do docente. (Borges Neto, 2018, p. 27)
- A mediação: a Sequência Fedathi como metodologia de ensino recomenda que, ante uma situação desafiante, o aluno se expresse com um investigador do problema proposto. (Borges Neto, 2018, p.37)

- O contraexemplo: é usado predominantemente, pelo professor, com o intuito de mediar a aprendizagem discente, com a intenção de desequilibrar o estudante, fomentando neste a reflexão sobre sua ação. (Borges Neto, 2018, p. 49)
- O acordo didático: o acordo didático dependerá da estratégia de ensino adotada pelo professor, de suas escolhas pedagógicas, do tipo de trabalho solicitado aos alunos, dos objetivos do curso e da avaliação. (Borges Neto, 2018, p. 55)
- A concepção do erro: o erro não aparece no aprendizado como um fator essencial, afinal sem ele a aula segue, mas é de suma importância ao docente e ao aluno quando este é mostrado em sala. (Borges Neto, 2018, p. 61)

2.2 SEQUÊNCIA FEDATHI: ETAPAS

As etapas de vivência da Sequência Fedathi são as seguintes:

- Tomada de posição: nesta fase há uma intervenção natural e esperada pelo professor, pois ele vai contextualizar e lançar uma situação-problema, ou desafio, para os alunos, diante da qual o professor leva em consideração o nível cognitivo dos alunos e seus conhecimentos prévios. Ainda se ressalta que “(...) O educador deve saber como perguntar e quando perguntar, pois são atitudes necessárias para dar sentido na reflexão dos alunos” (Borges Neto *et al.*, 2013, p. 18).
- Maturação: este é o momento em que o professor deixa os alunos amadurecerem, discutirem, interagirem e concentrarem suas atenções nas estratégias de resolução da situação-problema. Ainda se enfatiza que “(...) O professor pode inserir a ‘mão no bolso’ retirando, quando considerar necessário, perguntas relevantes que sejam estimuladoras, esclarecedoras e orientadoras, para que o educando possa expor dúvidas, reflexões e hipóteses” (Borges Neto *et al.*, 2013, p. 18).
- Solução: “fase em que o professor propõe que o aluno organize e sistematize respostas por via de esquemas, descrições ou verbalizações. A ‘mão no bolso’ é necessária para que as respostas sejam socializadas, gerenciando os erros com os contraexemplos, no intuito de que o próprio aluno perceba a necessidade de refazer o raciocínio que percorreu e encontre a resposta mais adequada” (Borges Neto *et al.*, 2013, p. 18).
- Prova: aqui são feitas as devidas sínteses das discussões e soluções apresentadas pelos alunos. Há uma sistematização do conhecimento por meio das

demonstrações, apresentação de conceitos e de modelos. “(...) A ‘mão no bolso’ aqui é expressa quando o professor socializa com os alunos as possibilidades de avançarem e ampliarem seus raciocínios em torno dos problemas propostos, com encosto na que já conseguiram até o fim daquela atividade sem ênfase na resposta professoral” (Borges Neto *et al.*, 2013, p. 19).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

No presente capítulo, faz-se importante delimitar o caminho de escolhas metodológicas, procedimentos e técnicas, bem como os instrumentos adequados à sua natureza e propósito, de acordo com “os métodos e procedimentos que constituem etapas mais concretas de investigação, com finalidade mais restrita em termos de explicação geral do fenômeno observado” (Lakatos; Marconi, 2003, p. 220).

Para melhor delinear a via metodológica, optou-se pela elaboração de um Relato de Experiência (RE), para melhor divulgação do conhecimento científico. De acordo com Mussi, Flores e Almeida (2021), destaca-se que o RE não é, necessariamente, um relato de pesquisa acadêmica, contudo, trata-se do registro de experiências vivenciadas. Estas, podem ser, por exemplo, oriundas de pesquisas, ensino, projetos de extensão universitária, dentre outras.

Nessa perspectiva, relata-se a conjuntura para a construção deste RE. Ainda na seção da metodologia, ao iniciar-se a narrativa, é relevante a marcação do período temporal, como foco informativo. Este é datado do dia 07 de outubro do ano corrente, de 2024, às 17h e 30 min. O tempo estimado para o término da reunião do grupo estava previsto para 20h, ou 20h e 30min.

Em continuidade, como informação importante, registra-se que o grupo de pesquisa G-TERCOA/CNPq, geograficamente, é da nação brasileira, da região Nordeste e do estado do Ceará. Reunindo-se todas as segundas-feiras, na sala 19, da Faculdade de Educação (FACED), no bloco de Humanidades, da Universidade Federal do Ceará (UFC). No endereço, Rua Marechal Deodoro, número 750, no bairro do Benfica, na cidade de Fortaleza.

Além disso, há também as reuniões do G-TERCOA/CNPq graduação, que ocorrem no mesmo dia às 15h, na sala 1, localizada no Núcleo de Estudos e Pesquisas Regionais (NUPER) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Diferentemente das reuniões que ocorrem na FACED, os encontros no NUPER são realizados com a

coordenação de mestrandos e doutorandos, membros do G-TERCOA/CNPq, que auxiliam nas mediações dos estudos juntamente com estudantes da graduação. São feitas leituras, semanalmente, de artigos e ministradas oficinas com diferentes temáticas.

O eixo da experiência é a formação de professores, baseada na temática do livro: *Sequência Fedathi: Fundamentos*, de Borges Neto (2018). A atividade vivenciada, representada na Figura 2, foi uma sessão de estudos do grupo G-TERCOA/CNPq, onde ocorreram diversas reflexões dialogadas entre os seus componentes.

Figura 2 - Vivência Fedathiana na mediação G-TERCOA



Fonte: Arquivos dos autores (2024).

A atividade foi realizada por uma equipe de sete mediadores. Esses reuniram-se com antecedência da data de apresentação, em um grupo criado no *WhatsApp*. Nesse ambiente virtual, definiram de que forma iriam ministrar a temática. Primeiramente, elaboraram a pergunta geradora, para ser postada no fórum. Depois a audiência foi dividida em subgrupos, cada uma com a responsabilidade de explicar os princípios e as etapas da metodologia Sequência Fedathi.

O G-TERCOA/CNPq é formado, em sua maioria, por professores da rede pública de ensino, mas também por alguns professores da rede particular. Para realizar a mediação, foi utilizado um *datashow*, apenas como norteador do debate temático. Em seguida, o grupo de professores foi dividido em quatro equipes de acordo com os capítulos do livro em estudo, entre os princípios e etapas da Sequência da Fedathi. Organizou-se o tempo limite para os subgrupos estudarem. Logo após, declarou-se aberto o debate entre cada equipe, para que pudessem expor os princípios ou as etapas da metodologia de ensino.

Optou-se apenas por gravar a voz ambiente dos participantes, utilizando um celular. Quanto à questão da análise das reflexões do debate, decidiu-se realizar um paralelo entre as falas dos professores e as temáticas contidas no livro. Respalhando-se dessa forma com a relevância que a temática que os autores apregoam sobre a Sequência Fedathi. Na próxima seção detalhar-se-á essas reflexões do relato de experiência.

4 REFLEXÕES NA PERSPECTIVA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

Discorre-se, preliminarmente, sobre o aporte teórico-metodológico de ensino da Sequência Fedathi. Entende-se, a partir de Santos, Borges Neto e Pinheiro (2019), que a Sequência Fedathi propõe um novo modelo de professor, um docente mediador, em que o aluno é o eixo central para a aprendizagem nos anos iniciais. É um método de ensino que procura instigar no aluno o protagonismo da sua aprendizagem, ou seja, o método orienta o discente no ritmo da sua própria aprendizagem. Este assume o papel de pesquisador, de analisador e descobridor do seu próprio aprendizado. O professor capacita-se para o papel de orientador, ou melhor, mediador do ensino.

Abre-se com a fala da Professora Mazzé: *É preciso ser Insubordinado criativo, para ser Fedathiano... Afinal, é uma metodologia cearense... A Sequência Fedathi precisa ser vivenciada para poder ser entendida.*

Nesse contexto, relata-se as reflexões dos professores pesquisadores que fazem parte do grupo de estudos e pesquisa G-TERCOA/CNPq: Chamar-se-á de P, os sujeitos desse relato:

PROFESSOR PESQUISADOR	CAPÍTULO DO LIVRO E AUTOR
P1 - ... Verificar acertos e erros, o professor vai desequilibrar, para que o aluno possa encontrar a solução mais adequada para a situação problema.	Cap. 01 MÃO NO BOLSO: postura, metodologia ou pedagogia? Ana Carmem de Souza Santana É propor ao professor e aos alunos que pensem, raciocinem, criem hipóteses e realizem juntos uma educação com base na Sequência Fedathi.
P2 - Onde o aluno possa ser estimulado de forma autônoma para usar e abusar da criatividade, fazer suas hipóteses que podem ou não ser validadas de forma autônoma, sem a mediação pedagógica do professor .	Cap. 02 SESSÃO ADIDÁTICA Adriana Ferreira Mendonça É propor ao professor e aos alunos que pensem, raciocinem, criem hipóteses e realizem juntos uma educação com base na Sequência Fedathi .

P3... A pergunta é uma estratégia pedagógica do professor, para não dar respostas prontas para aluno, utilizando o método socrático, para instigar o aluno a pesquisar e ser realmente ator do seu conhecimento.	Cap. 03 A PERGUNTA Thiago Arrais Soares Francisco Augusto Silva Nobre Precisamos assegurar aos alunos a aproximação e a vivência aos distintos meios de aprendizagem, para que, no decorrer de uma atividade didática, o professor tenha a satisfação de perguntar ao aluno: qual a sua pergunta?
P4...<i>A mediação é fundamental para que a Sequência Fedathi compreenda o contexto, utilizando os signos e instrumentos para que a aprendizagem ocorra partindo do potencial para o real nos espaços escolares.</i>	Cap. 04 MEDIAÇÃO Ana Cláudia Mendonça Pinheiro Mediação é intersubjetividade, é diálogo, mas também é encontro, é percepção do outro na sua diferença, na completude de ideias do quem sou em completude do outro, que seja encontro.
P5....A aluna vai se desequilibrar, o docente não só verificar acertos e erros ele vai fazer uma mediação usando contraexemplos para que o aluno reflita sobre a hipótese que trouxe ao professor por meio de um exemplo que invalide essa afirmação, fazendo o aluno refletir o porque errou no processo de mediação.	Cap. 05 CONTRAEXEMPLO Flávia de Carvalho Ferreira Na Sequência Fedathi, os contraexemplos são usados prioritariamente, na intervenção do professor, configurando-se como estratégia didática levando os alunos à reflexão e à constante elaboração do conhecimento.
P6.... são os combinados entre o professor e os alunos possam cumprir as atividades propostas dentro do tempo proposto em um trabalho ativo de colaboração na elaboração da solução.	Cap. 06 ACORDO DIDÁTICO Iliane Maria Pimenta Rodrigue Elaborá-lo juntamente com seus alunos, resguardando a clareza no estabelecimento de suas normas, para que cada um possa assumir e exigir o seu compromisso.
P7.... o erro não é valorizado no ensino tradicional.. muitas vezes você errou apenas um sinal.. e isso não ajuda no aprendizado do aluno. Segundo Borges Neto e Lorenzatto o erro deve ser valorizado, por que ele faz parte do aprendizado, o aluno aprende quando compreende onde errou e por que errou.	Cap.07 A CONCEPÇÃO DO ERRO Virlane Nogueira Melo Deste modo, assevera-se que a análise dos erros propõe que o educador recorra às estratégias pertinentes para solucionar a questão, deixando que os alunos repensem e a refaçam, até o momento em que ele chegue ao resultado correto.
P8: É de onde vai iniciar o processo de ensino e aprendizagem, sendo algo não imposto, o professor leva em consideração aqueles turma heterogênea e procura estratégias para sondar por onde ele deve iniciar contemplando a sala de aula.	Cap. 08 O PLATEAU COMO ELEMENTO DE REFLEXÃO E MELHORIA DAS PRÁTICAS ESCOLARES Antônio Marcelo Araújo Bezerra Tratar dos conhecimentos que os alunos trazem como bagagem não se resume apenas em cuidá-los como ponto de partida ao trabalho do professor, mas como parte de um conjunto de considerações que envolvem o domínio dos teóricos pelo professor, a descoberta de elementos em comum que possam ser trabalhados por todos e a capacidade de mediação docente.

P9: A sessão didática é um plano de aula robusto, onde professor planeja a vivência, compreende os recursos pedagógicos necessários para sua aula, o domínio do conhecimento teórico do assunto abordado para uma melhor mediação, e principalmente como se dará os combinados, um problema pensado a partir do contexto da sua sala de aula e quanto tempo será necessário para o bom andamento desse planejamento.	Cap. 09 SESSÃO DIDÁTICA Raianny Lima Soares Espera-se do professor uma postura de acompanhamento dos percursos traçados pelos alunos, em suas descobertas, dúvidas, argumentos, com acompanhamento atento, questionador, ampliando as possibilidades de uma aula que estaria restrita apenas à exposição de conteúdos.
P10: Momento de apresentação de uma situação problema, que não necessariamente ser oral, um texto, pode ser um jogo, onde os alunos possam ser instigados a resolver por meio da investigação.	Cap. 10 TOMADA DE POSIÇÃO Miguel Angelo da Silva A situação desafiadora deve permitir uma discussão do conteúdo ou da atividade a ser desenvolvida que implique diretamente na forma como os alunos vão construir, interpretar, raciocinar e desenvolver seus conceitos da situação exposta.
P11: Debruçamento em relação ao problema, onde aluno cria, o professor media através de perguntas e o aluno matura sobre o problema para um desenvolvimento de uma solução.	Cap. 11 MATURAÇÃO Francisca Cláudia Fernandes Fontenele Esta fase é essencial no ensino e aprendizagem, pois é quando o aluno está a pensar, maturar, refletir, agir sobre o problema em questão, que estará construindo seu conhecimento.
P12: O aluno desenvolve uma solução, expõe aos amigos da sala, compreendendo e respeitando as outras soluções, os pontos que devem ser melhorados.	Cap. 12 SOLUÇÃO Daniel Brandão Menezes O estudante, após maturar e refletir, apresenta, com argumentos, a sua resposta ou múltiplas trajetórias para serem analisadas e debatidas pelos demais colegas, que podem ter trilhado caminhos diferentes, e pelo professor, que fórmula exemplos, e contraexemplos, verificando, assim, se são satisfatórias ou se têm erros, limitações, devendo, se necessário, retornar à fase anterior ou ir para a prova.
P13: É o fechamento elaborado pelo professor sobre as soluções dos alunos, tendo cuidado com a linguagem técnica para ser incorporada de forma natural pelos alunos.	Cap. 13 PROVA Daniel Brandão Menezes A fase da Prova é o momento em que a beleza estética da disciplina entra em ação, com a apresentação de uma argumentação lógico-dedutiva, mediante a precisão na definição e cuidadoso uso da linguagem técnica.
P14: Foi muito bom esse capítulo, pois temos uma situação prática em sala de aula, no ensino de geometria, é compreensivo como cada princípio se encaixa, as perguntas, a mediação do professor e como os alunos respondem sobre os problemas relacionados aos polígonos.	Cap. 14 REFLEXÕES DE UMA EXPERIÊNCIA COM POLÍGONOS UTILIZANDO A SEQUÊNCIA FEDATHI Milínia Stephanie Nogueira Barbosa Felício A SF propicia uma maior investigação em sala de aula, mas para seu sucesso, o professor deve preparar, planejar e seguir a sequência, lembrando que cada turma é uma nova experiência, onde novos questionamentos podem acontecer, novas situações didáticas devem surgir.

P15:Esse capítulo mostra como não se fazer Sequência Fedathi, compreendendo que o professor não pode se comportar como um professor e sim um bom professor.	Cap. 15 A SESSÃO DIDÁTICA A aprendizagem é uma elaboração individual e não coletiva (embora o trabalho em grupo possa facilitar ou atrapalhar, dependendo de seu estilo de aprender, ou seja, a introjeção é individual, própria de cada um).
P16:Temos um exemplo de SD para montarmos em nossa aula, bem interessante, porém existem novos modelos mais atualizados em relação a SD fedathiana.	Cap. 16 MODELO GERAL

Fonte: Os autores (2025).

Essa forma de análise nos permite visualizar as reflexões em um panorama em paralelo com os princípios e etapas apresentados na literatura sobre a Sequência Fedathi. Destacam-se pontos de concordância, desafios e *insights* sobre a aplicação da metodologia no contexto educacional.

Os resultados indicam que os professores, ao discutirem a Sequência Fedathi, demonstraram um crescimento significativo em suas percepções acerca das práticas pedagógicas, evidenciando a importância da colaboração em grupos de estudo.

O espaço de reflexão crítico proporcionou um aprimoramento na formação acadêmica dos docentes, revelando o potencial transformador das metodologias discutidas. Conclui-se que a experiência compartilhada no G-TERCOA/CNPq evidencia a importância de espaços de debate e reflexão na formação continuada dos educadores.

As metodologias de ensino, como a Sequência Fedathi, quando discutidas coletivamente, estimulam um aprofundamento teórico que enriquece a prática docente e contribui para a melhoria da qualidade da educação pública.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência foi norteado por um questionamento principal que foi: Como analisar na teoria e na prática, em um grupo de professores o aprendizado da metodologia da Sequência Fedathi, visto sua complexidade?

Dessa forma teve como objetivo: Analisar as reflexões dos professores de uma sessão de estudo sobre o livro *Sequência Fedathi: Fundamentos*. Apontamos que o objetivo deste trabalho foi alcançado, visto que a metodologia da SF foi vivenciada com no grupo G-TERCOA/CNPq, através da mediação do estudo. É notório na reflexão: *...o professor vai desequilibrar, para que o aluno possa encontrar...* nesse ponto da fala do docente é verídico a assimilação do método de ensino da Sequência Fedathi.

A análise deste relato foi delimitada com o embasamento do próprio método, este fato foi determinante para respaldar as reflexões dos professores com a metodologia Sequência Fedathi.

A contribuição deste trabalho para outras pesquisas é sobre a relevância do aprendizado e empoderamento de novas formas de ensinar. E que essas são capazes de romper barreiras e abrindo novos horizontes do ensino e da aprendizagem. Os resultados indicaram que os professores, ao discutirem a Sequência Fedathi, demonstraram um crescimento significativo em suas percepções acerca das práticas pedagógicas, evidenciando a importância da colaboração em grupos de estudo.

A limitação mais relevante foi a carência de trabalhos que perpassam pela temática em discussão. Deixa-se como sugestão para trabalhos futuros uma pesquisa *in loco*, com aplicação e vivência na sala de aula da Sequência Fedathi como metodologia de ensino inovador, transformador e humanizador da educação e da sociedade.

REFERÊNCIAS

BORGES NETO, H. Francisco Edisom Eugenio de Sousa, Francisco Herbert Lima Vasconcelos, Ivoneide Pinheiro de Lima, Maria José Costa dos Santos e Viviane Silva de Andrade. **Sequência Fedathi: Uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências**. Edições UFC: 2013.

BORGES NETO, H. **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 175. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 13 out. 2024.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

SANTOS, Maria José Costa dos. G-TERCOA: Uma década de formação e debate sobre a Educação Básica no Brasil. **Revista Ensino em Debate**, v. 2, p. e2024002, 2024. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/13>. Acesso em: 15 out. 2024.

CAPÍTULO 13

O GUIA DE PERCURSO: APOIO ACADÊMICO E PEDAGÓGICO PARA O DISCENTE DE PEDAGOGIA

Fatiana Ferreira de Pinho

Amsranon Guilherme Felicio Gomes da Silva

Wendel Melo Andrade

Maria José Costa dos Santos

1 INTRODUÇÃO

A evasão está relacionada a diversos fatores, divididos em internos e externos. Os principais fatores internos estão ligados ao curso, e podem ser classificados em: infraestrutura, corpo docente e a assistência sócio-educacional. Os fatores externos relacionam-se ao aluno, tais como: vocação, aspectos socioeconômicos e problemas de ordem pessoal (Paredes, 1994).

Estudantes que iniciam a graduação e desistem podem ser classificados como um *déficit* social, acadêmico e econômico. No setor privado significa perda de receitas, no setor público são recursos que foram investidos sem que houvesse o devido retorno para a sociedade. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico (Silva Filho *et al.*, 2007).

Existem ainda poucas literaturas, pesquisas e discussões sobre o assunto. Dentre os estudos encontrados destacam-se os realizados por Braga, Miranda Pinto e Cardeal (1997), Cunha, Tunes e Silva (2001), Villas Bôas (2003), Bardagi (2007), Garcia, Lara e Antunes (2021), Sousa *et al.* (2024), entre outros, que buscam entender e explicar as possíveis causas e consequências da evasão em determinados cursos de graduação ou no ensino superior em geral.

O ambiente no ensino superior pode se mostrar de diversas formas para os cursistas, sejam eles recém chegados ou que já estão no percurso da sua trajetória acadêmica. Dependendo da instituição, do curso e da cultura educacional local essas sensações iniciais no ambiente acadêmico inicial podem variar.

Ações como orientações, boas-vindas, apresentação da faculdade, do curso e dos recursos que a instituição apresenta são de grande valia para quem está no ambiente. Esta

introdução do ambiente acadêmico inicial pode fornecer aos alunos informações essenciais, orientações práticas e um entendimento geral do que esperar durante seu tempo na instituição. Podendo facilitar a transição dos estudantes para a vida universitária e maximizar sua experiência acadêmica.

Outro grande desafio no ensino superior é a retenção dos alunos que já estão fazendo seus cursos na universidade. Existindo também estratégias que podem ser implementadas para facilitar a permanência dos estudantes, como materiais, orientações, apoio acadêmico, monitoramento de desempenho, comunicação eficaz e avaliação contínua e clara. Práticas como estas, ao serem implementadas nas instituições de ensino superior podem criar um ambiente mais favorável à permanência dos alunos, contribuindo para o sucesso acadêmico e a conclusão bem-sucedida de seus cursos.

Pensando nestas dificuldades e necessidades dos alunos, um guia de curso superior, desempenharia um papel crucial ao orientar os estudantes no decorrer das suas jornadas acadêmicas, facilitando os processos, oferecendo instruções mais detalhadas e servindo de suporte no auxílio do aprendizado. Assim, a partir da questão “de que modo o Guia de Pesquisa do curso de Pedagogia da UFC pode auxiliar os estudantes na compreensão do funcionamento da Universidade e, conseqüentemente, contribuir para a redução da evasão?”, delineou-se a motivação que fundamenta a presente produção.

O principal objetivo deste trabalho é disponibilizar informações que auxiliem os graduandos em Pedagogia na compreensão do funcionamento da Universidade, contribuindo para uma permanência qualificada ao longo do curso. De modo mais específico, busca-se apresentar os programas de bolsas e auxílios institucionais, indicar estratégias que favoreçam a continuidade dos estudos e esclarecer aspectos organizacionais da vida universitária. Parte-se do pressuposto de que, ao acessar essas informações, os estudantes poderão atuar de forma mais consciente, participativa e integrada no contexto acadêmico em que estão inseridos.

Este trabalho se divide em 5 seções, sendo a primeira esta introdução, a segunda a metodologia, a terceira um breve histórico e estrutura da UFC, na quarta as bolsas e auxílios fornecidos, por fim, fazemos as considerações finais.

2 METODOLOGIA

A primeira etapa consistiu na análise de editais e documentos institucionais emitidos pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) e pela administração

acadêmica, com o intuito de sistematizar informações sobre programas de bolsas, auxílios estudantis e políticas de permanência.

O trabalho foi organizado em duas etapas, conforme apresentado no Quadro 1. A primeira consistiu em uma pesquisa documental, na qual foram examinados dados referentes às políticas de permanência estudantil, bem como informações institucionais sobre bolsas, auxílios, critérios de participação e formas de acesso.

A segunda etapa, ainda em andamento, compreenderá uma pesquisa de levantamento baseada em entrevistas com professores experientes da instituição e com estudantes, visando identificar fatores que influenciam a escolha pelo curso de Pedagogia e compreender as razões associadas ao abandono. Os resultados provenientes dessa etapa subsidiarão futuras atualizações e aprofundamentos das informações disponibilizadas aos discentes.

Quadro 1: Etapas da pesquisa

Etapa	<i>Lócus</i>	Instrumento	Dados coletados
Pesquisa documental	Secretaria da UFC	Base de dados da secretaria	turno do curso; forma de ingresso; ano de ingresso; ano e período de desistência; modalidade e tipo de evasão.
Pesquisa de campo	UFC	Entrevistas	motivo(s) da escolha do curso; causas de abandono.

Elaboração: próprios autores (2024).

Ressalta-se que, no presente trabalho, são apresentados apenas os resultados correspondentes à primeira etapa, cujo propósito é reunir e organizar informações essenciais que auxiliem os graduandos na compreensão do funcionamento da Universidade, contribuindo para uma permanência acadêmica mais consciente e qualificada.

Ademais, o guia se organizará, de maneira geral, falando um pouco da história da Universidade dando ênfase à estrutura e organização da Faculdade de Educação. O foco é referir-se ao que a Universidade tem a oferecer para seus alunos. Condensamos em algumas páginas os auxílios e recursos aos quais os estudantes da UFC podem recorrer. Pensamos que os graduandos, ao terem acesso aos distintos recursos oferecidos, enriquecem sua visão de mundo e ampliam as competências artísticas, linguísticas, sociais e cognitivas, de modo a aliar os saberes teóricos, visto em sala de aula, com estes

outros conhecimentos, de modo empírico, recorrente no cotidiano, por meio da própria vivência do estudante.

Neste trabalho, sintetizamos um pouco do que o guia trata abordando inicialmente o que é comum aos dois guias examinados. Primeiramente, um breve histórico da universidade, bem como sua estrutura, posteriormente as bolsas e auxílios fornecidos com dados atualizados até o momento e na seção de resultados uma análise comparativa tecendo diálogo com a necessidade e importância do guia no que concerne a evasão e permanência dos estudantes.

3 UM BREVE HISTÓRICO E ESTRUTURA DA UFC

Na década de 1980, Procedemos na sequência um rápido histórico da Universidade Federal do Ceará (UFC), instituição criada pela Lei n 2373, em 16 de dezembro de 1954, e instalada em 25 de junho do ano seguinte.

No início, sob a direção de seu fundador, prof Antônio Martins Filho, contava apenas com a escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia.

Em 2024, a UFC tem sob sua tutela, mais de 100 cursos de graduação, que abrangem diversas áreas do conhecimento e são distribuídos entre bacharelados e licenciaturas, nos períodos integral, matutino, vespertino e noturno. Cada curso está vinculado a uma unidade acadêmica.

Sua finalidade é formar profissionais com alta qualificação, produzir e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores artísticos e culturais, constituindo-se em instituto estratégico para o desenvolvimento do Ceará e do Nordeste, configurando-se, portanto, como um patrimônio de valor imensurável na constituição do saber, na conservação, preservação e divulgação da cultura.

3.1 A ESTRUTURA DA UFC

A universidade estrutura-se em três grandes eixos - acadêmico, administrativo e físico, cuja organização e funcionamento sucedem por intermédio da sua articulação.

A Estrutura Acadêmica é composta por Unidades Acadêmicas, Departamentos e Coordenação de cursos. Onde as Unidades Acadêmicas são os centros, as faculdades, os

institutos e os Campi, em que se encontram os cursos, departamentos e coordenações. Os Departamentos são responsáveis pelas ofertas das disciplinas do curso, sejam eles de graduação ou de pós-graduação. É também os professores são alocados e as coordenações são responsáveis por articular os processos relacionados à organização dos cursos com o estudante em seu cotidiano, bem como gerir estes processos.

A UFC dispõe dos Centros de Ciências Agrárias, de Humanidades e de Tecnologias; da Faculdade de Educação (FACED), Atuária e Contabilidade (FEAAC); de Medicina; e de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, dos Instituto de Ciências do Mar (Labomar), de cultura e arte (ICA).

Enquanto espaços físicos, a UFC possui oito campus, três deles na Capital e cinco no interior. Sendo os da capital os campi Benfica, Pici e Porangabuçu, enquanto os do interior estão localizados em Crateús, Quixadá, Russas, Sobral e Itapajé.

Além disto, a universidade dispõe de equipamentos culturais como a Biblioteca Universitária, a Casa de José de Alencar, o Museu de Arte – MAUC, a Casa Amarela Eusélio Oliveira, o Teatro Universitário Paschoal Carlos Magno, a Rádio Universitária, a Imprensa Universitária, o Orquidário, o Horto de Plantas Medicinais – Farmácias Vivas, a Seara da Ciência e o Memorial.

3.2 BOLSAS E AUXÍLIOS FORNECIDOS PELA UFC

Os alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica podem concorrer ou solicitar da UFC bolsas e auxílios financeiros. A UFC disponibiliza diversos tipos de bolsas e auxílios para necessidades específicas.

O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica (BIA) destinado a alunos de cursos de graduação presenciais da Universidade Federal do Ceará (UFC) - em situação de vulnerabilidade socioeconômico comprovada - especialmente os de semestre iniciais, oferece condições financeira para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter acadêmico, nas diversas unidades da instituição.

A Bolsa de Incentivo ao Desporto, objetiva incentivar os estudantes ao incremento do seu desempenho desportivo e acadêmico, mediante atuação em atividades relativas à gestão desportiva e rendimento desportivo.

O Programa Bolsa Permanência (PBP) é um auxílio financeiro, concedido pelo MEC, que tem por finalidade minimizar as desigualdades sociais e étnico-raciais, contribuindo assim para a permanência e diplomação dos beneficiários. O valor da bolsa

é de R\$1400, pagos diretamente ao estudante por meio de cartão - benefício, e duração vai até a conclusão do curso, desde que o bolsista cumpra os requisitos do programa. Neste programa, podem participar estudantes indígenas e quilombolas da Universidade Federal do Ceará matriculados em cursos de graduação presencial.

A Residência Pedagógica são atividades desenvolvidas em uma escola pública de educação básica, onde os alunos devem cumprir 60 horas destinadas à ambientação na escola; 320 horas de imersão, sendo 100 de regência, que incluirá o planejamento e execução de, no mínimo, uma intervenção pedagógica; e 60 horas destinada à elaboração de relatório final, avaliação e socialização de atividades, totalizando, assim, 440 horas de atividades. O aluno será orientado por um docente da IES de origem, e acompanhado, na escola-campo, por um docente da educação básica, denominado preceptor.

A Pró - Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) é a unidade gestora de políticas para a promoção e apoio aos estudantes de graduação da UFC, consolidando o amplo objetivo de consolidação da cidadania nos diversos segmentos acadêmicos que compõem a comunidade universitária. É da natureza do seu trabalho incentivar, acompanhar e promover o desenvolvimento do estudante em toda sua trajetória acadêmica, mediante ações efetivas nas áreas social, técnico-científica, cultural, ajuda, como os delineadores sequentemente.

A Coordenadora de Perícia e Assistência ao Servidor (CPASE) oferece atendimento médico e odontológico aos discentes matriculados nos cursos de graduação presencial da Universidade Federal do Ceará, bem como a realização de perícia médica para fins de concessão de trancamento de matrícula ou regimento especial por motivo de saúde aos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação.

Outro auxílio oferecido à comunidade universitária é o Restaurante Universitário. O RU, sob a coordenação da Pró - Reitoria de Assuntos Estudantis, é uma unidade destinada a oferecer refeições de qualidade a estudantes, docentes e servidores técnico - administrativo da UFC, além de construir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária. O atendimento do Restaurante Universitário (RU) abrange uma parcela dos estudantes que buscam economizar tempo e dinheiro em deslocamento. Atualmente, são fornecidas cerca de 11.000 refeições por dia, distribuídas nos refeitórios de Fortaleza (Campus do Pici, Campus do Benfica, Campus do Porangabuçu e Labomar).

Uma observação importante é que, em situações excepcionais, como durante o período de férias ou outras circunstâncias, o refeitório poderá ser fechado temporariamente. Qualquer interrupção no funcionamento será previamente comunicado

para garantir a transparência e a informação prévia à comunidade universitária.

Outro ponto a ser destacado é que existe um auxílio emergencial destinado a ajudar alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, por até dois semestres consecutivos - caso o aluno não obtenha bolsa de iniciação acadêmica - BIA nos casos de estudantes que não possuem condições de custear passagens até a universidade e materiais impressos, alunos dos cursos de Arquitetura, Odontologia e outros que não possuem condições para compra de materiais e alunos que estejam realizando tratamento médico.

Outras bolsas importantes estão vinculadas à pró-reitoria de graduação (PROGRAD), entre elas podemos citar as bolsas de Mentoria de projetos de Graduação, do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células e de Iniciação à Docência.

Nas bolsas de Mentoria de projetos de Graduação, os bolsistas atuam em coordenadorias e projetos da própria Pró-Reitoria, sendo selecionado por edital próprio da PROGRAD. Em ambos os casos o valor mensal da bolsa para monitores é de R\$700 com carga horária de 12 horas semanais. Os bolsistas se comprometem a apresentar trabalho no Encontros de Monitoria de Projetos de Graduação, realizado dentro dos Encontros Universitários.

Na bolsa do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células (PACCE) são desenvolvidas atividades formativas em aprendizagem cooperativas e organização e facilitação de grupos de estudo com outros estudantes da UFC. A remuneração, atualmente, é de R\$700 por mês, e os selecionados precisam dedicar 12 horas semanais às atividades da bolsa.

Na bolsa do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), os bolsistas são escolhidos por meio de seleções promovidas pela Universidade. Destinado a estudantes de licenciatura das áreas abrangidas pelo subprojeto. Já nas bolsas de Iniciação à Docência (PID), são desenvolvidas em duas modalidades - monitoria remunerada e monitoria voluntária. Na primeira, o monitor recebe uma bolsa-auxílio para desempenhar as funções e, por isso, não deve participar de qualquer outra atividade remunerada, seja pública ou privada. Na segunda, o monitor desempenha as atividades de maneira voluntária, sem o recebimento do auxílio.

A seleção é de responsabilidade de cada departamento de cada curso de graduação. O processo seletivo é conduzido por uma comissão formada por três professores designados pela chefia do departamento e é composto por prova específica relativa ao objeto de estudo do projeto, análise do histórico escolar e entrevista. Serão classificados os estudantes aprovados com média igual ou superior a sete.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, buscaremos tecer considerações sobre o que foi encontrado na comparação entre os guias de 2019 e 2023. É válido destacar que o Guia de Pesquisa do Programa de Graduação em Pedagogia da UFC pode desempenhar um papel fundamental na compreensão do funcionamento da Universidade e na redução da evasão ao fornecer informações detalhadas sobre a estrutura acadêmica, oportunidades de apoio estudantil e estratégias de engajamento.

Com base na análise comparativa dos guias de 2019 e 2023, é possível identificar três principais formas pelas quais esse material auxilia os alunos, sendo elas: apresentação clara da estrutura e funcionamento da universidade, divulgação de benefícios e suporte estudantil e o incentivo ao envolvimento acadêmico e comunitário.

Na apresentação clara da estrutura e funcionamento da universidade, muitos alunos enfrentam dificuldades nos primeiros semestres devido à falta de compreensão sobre a organização acadêmica da UFC. O guia atua como um manual de orientação, abordando: 1. Como funcionam as matrículas, trancamentos e aproveitamentos de disciplinas; 2. As principais instâncias administrativas da Universidade e seus papéis; e 3. Regras e regulamentos sobre estágios, monitorias e atividades complementares.

A permanência do estudante no curso depende não apenas do suporte financeiro, mas também do envolvimento em atividades acadêmicas e comunitárias. Este guia busca orientar o aluno sobre tais oportunidades.

Quanto ao impacto na evasão, ao esclarecer os aspectos citados anteriormente, o guia reduz a desinformação e evita que alunos abandonem o curso por dificuldades burocráticas ou por não saberem como aproveitar os recursos disponíveis.

No que diz respeito a divulgação de benefícios e suporte estudantil, o guia destaca as principais formas de apoio oferecidas pela UFC, garantindo que os alunos conheçam e acessem programas que podem ajudá-los financeiramente e academicamente, como as Bolsas de permanência e auxílios estudantis; as oportunidades de monitoria, pesquisa e extensão; e os serviços de apoio psicológico e pedagógico. Como afirma logo no início do guia de 2019:

O principal objetivo dessa produção é divulgar informações que venham facilitar aos graduandos de pedagogia sua estadia no curso, de forma que os mesmos compreendam como ocorre o funcionamento da universidade, em particular, os benefícios e os auxílios disponibilizados aos alunos (Santos, p. 1, 2019).

Muitos alunos abandonam a universidade por questões financeiras ou por sentirem falta de suporte acadêmico e emocional. Neste sentido, o guia ajuda os estudantes ao tornar visíveis essas oportunidades, conectando o estudante aos recursos disponíveis.

Por fim, quanto ao incentivo ao envolvimento acadêmico e comunitário, o guia atualizado enfatiza a importância de participar ativamente da vida acadêmica, promovendo a integração e reduzindo a sensação de isolamento. Ele orienta os alunos a se envolverem em grupos de estudo e pesquisa; projetos de extensão e eventos acadêmicos; e monitorias e tutorias como ferramentas de aprendizado e inserção no curso. Como afirma o guia 2023:

O Guia de Percurso é um instrumento pedagógico para auxiliar o estudante do Curso sob exame a lidar com entraves que dificultariam a sua apropriação e participação mais ativa no dito programa de graduação da UFC (Santos, p. 8, 2023).

A evasão muitas vezes está ligada ao desengajamento acadêmico e social. O guia de 2023 amplia a visão do estudante sobre como ele pode construir vínculos dentro da Universidade, fortalecendo sua permanência no curso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Guia de Pesquisa do Programa de Graduação em Pedagogia da UFC é um instrumento essencial para os estudantes, pois facilita a adaptação ao ambiente acadêmico por meio de informações claras sobre a Universidade. O mesmo auxilia na permanência estudantil ao divulgar auxílios financeiros e acadêmicos e estimula o engajamento universitário ao apresentar oportunidades de participação ativa.

Com essa abordagem, o guia não apenas informa, mas também empodera os alunos, dando-lhes ferramentas concretas para permanecerem na Universidade e concluírem sua formação com sucesso.

Esperamos que o documento oferecido alcance os seus objetivos e que os novos estudantes possam ter um olhar diferenciado sobre o curso, a UFC e a FAGED, é que ele contribua para reduzir a evasão do curso de pedagogia e a plena adaptação dos estudantes a esse programa.

Portanto, a expectativa, por conseguinte, é a de que seja de grande utilidade para

todos os que forem admitidos ao curso e as informações aqui contidas possam de fato facilitar seu cotidiano, por meio da otimização, integração e permanência dos estudantes no curso de pedagogia da UFC.

REFERÊNCIAS

BARDAGI, Marucia P. **Evasão e comportamento vocacional de universitários: estudos sobre o desenvolvimento de carreira na graduação.** 2007. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Porto Alegre, 2007.

BRAGA, Mauro Mendes; MIRANDA PINTO, Clotilde OB; CARDEAL, Zenilda de Lourdes. Perfil sócio-econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de química da UFMG. **Química Nova**, v. 20, pág. 438-444, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 de abr. 2024.

CUNHA, Aparecida Miranda; TUNES, Elizabeth; SILVA, Roberto Ribeiro da. Evasão do curso de química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. **Química Nova**, v. 24, pág. 262-280, 2001.

GARCIA, Léo Manoel Lopes da Silva; LARA, Daiany Francisca; ANTUNES, Franciano. Investigação e análise da evasão e seus fatores motivacionais no ensino superior: um estudo de caso na Universidade do Estado de Mato Grosso. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 26, n. 01, p. 112-136, 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SANTOS, Maria José Costa dos; FARIAS, Gilmar Alves de. **Guia de Percurso do Programa de Graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação – UFC,** 1. ed. Fortaleza, CE, 2019.

SANTOS, Maria José Costa dos; FARIAS, Gilmar Alves de (coord.). **Guia de Percurso do Programa de Graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação - UFC.** 2. ed. Fortaleza: Tercoa - Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, 2023.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo et al. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 641-659, dez. 2007.

SOUSA, Sandra Carvalho et al. Evasão de curso e do sistema na graduação de saúde coletiva. **Pro-Posições**, v. 35, p. e2024c0404BR, 2024.

VILLAS BÔAS, Glaucia K. Currículo, iniciação científica e evasão de estudantes de ciências sociais. **Tempo social**, v. 15, p. 45-62, 2003.

CAPÍTULO 14

REFLEXÕES SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

Lucas Lioba de Melo

Josaphat Soares Neto

Carlos César dos Santos Costa

Maria José Costa do Santos

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo se refere ao desenvolvimento de estratégias metodológicas e seus impactos com o uso da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino e aprendizagem do Ensino Médio.

Com o amplo avanço tecnológico no cotidiano da sociedade, em especial, a Inteligência Artificial, tem-se tornado uma ferramenta com grande potencial capaz de executar inúmeras tarefas que antes exigiam habilidades humanas e que atualmente está sendo aplicada nas mais diversas áreas, inclusive no contexto da educação (Semensato *et al.*, 2015; Pinheiro *et al.*, 2021; Braga *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, explorar esta temática sobre o uso da IA surge como uma necessidade de inovar a prática pedagógica, possibilitando uma melhor qualificação no processo de ensino e aprendizagem, em especial, no Ensino Médio, objeto de estudo da pesquisa.

Sendo assim, este estudo visa explorar essas possibilidades pensando na seguinte problemática: De que forma o uso da IA pode contribuir com a prática pedagógica para melhoria do ensino e aprendizagem no contexto do ensino médio? Proporcionando diante da relevância do estudo, reflexões sobre os impactos e desafios que o uso da IA pode trazer no desempenho das ações pedagógicas do professor, bem como, na melhor performance dos alunos na compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

Nesse cenário, percebe-se que o uso da IA, manifesta-se como uma necessidade essencial e inovadora do professor de explorar recursos facilitadores de ensino e para os alunos, como meio de fácil acesso na busca de novos saberes.

Este estudo tem como objetivo analisar a eficácia do uso da IA na prática pedagógica e suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem do Ensino Médio,

e de forma mais específica, identificar na percepção do aluno as vantagens e desvantagens do uso da IA no desenvolvimento de conteúdos em sala de aula; Analisar na percepção dos participantes quanto ao uso da IA no ensino e aprendizagem, comparando-a com o método tradicional; e investigar os diversos tipos de IA que são usados como ferramenta para enriquecer a experiência educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A IA é caracterizada como um ramo da ciência da computação que tem como foco fundamental a criação de máquinas com capacidade de desenvolver o raciocínio e habilidades humanas, aprendendo, tomando decisões e solucionando diversos problemas (Lin; Deng, 2022).

De forma mais específica pode-se afirmar que a IA pode ser utilizada para diversos fins, inclusive na área educacional, tais como: responder perguntas de forma personalizada, fazer referências de artigos e publicações científicas, revisão de textos, diálogos direcionados a objetivos de aprendizagem específicos de acordo com as necessidades de cada estudante.

No mundo atual da tecnologia e informação existem diversas formas de IA, entre elas destacam-se: a IA caracterizada pelo Aprendizado de Máquina (*Machine Learning – ML*), onde podemos compreender como uma IA que possui um algoritmo é capaz de desenvolver aprendizagem por meio de dados e que pode realizar previsões; a do tipo Aprendizado Profundo (*Deep Learning – DL*), no qual, utiliza-se de redes neurais para processar dados; e por fim, a IA de Processamento de Linguagem Natural (*Natural Language Processing – NLP*) que usa algoritmos para compreender e gerar conversas semelhantes às humanas.

Dentre os vários modelos de IA utilizadas em diversas áreas de atuação, vale destacar o *ChatGPT*, que é considerado um sistema generativo de criação de textos, tendo como base a análise, a seleção e criação de conteúdos, de forma dinâmica e extensiva, possibilitando produzir respostas a toda e qualquer pergunta dos seus usuários (Bottentuit, 2024).

Nesse sentido, observa-se uma crescente utilização da IA no campo educacional, com o objetivo de aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, oferecendo soluções inovadoras, tornando o meio educacional mais acessível, personalizado e eficiente.

Para que possamos melhor entendermos a importância do uso das tecnologias

digitais, onde estão inseridas as IA no processo educacional do nosso país, se faz necessário ressaltar a legislação, tendo como base a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) no contexto da computação.

3 O USO DA TECNOLOGIA COM BASE NA BNCC

Conforme a Resolução CEB nº 01/2022 de outubro de 2022, e determinado pela Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), surgiu a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) Computação como complementação da BNCC já elaborada anteriormente. Para sua elaboração foram necessárias muitas discussões ao longo de cinco anos entre a sociedade, incluindo professores de rede pública e privada, como também, professores de universidade (Coutinho, 2024).

Conforme o Parecer CNE/CEB nº 2/2022 (Brasil, 2022) de 17 de fevereiro de 2022, a BNCC Computação foi estruturada em três eixos a saber: Pensamento computacional, Mundo digital e Cultura digital, atendendo desde a Educação Infantil ao Ensino Médio.

O primeiro eixo, Pensamento computacional, se refere à habilidade de compreender, analisar, definir, resolver, modelar, comparar e automatizar problemas, bem como, suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação, afim de aprimorar a aprendizagem, incentivando o pensamento criativo e crítico nas várias áreas do conhecimento (BNCC,2022)

O segundo eixo, Mundo digital, refere-se as aprendizagens sobre artefatos digitais, que compreende os elementos físicos, como os computadores, celulares, tablets, como também os elementos virtuais, como a internet, as redes sociais e nuvens de dados (Brasil, 2022).

O Terceiro eixo, a Cultura digital, refere-se as aprendizagens voltadas à participação consciente e democrática por meio do uso das tecnologias digitais, bem como, a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação aos diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos veiculados, assim como, com o uso das tecnologias possibilitar a proposição de soluções, manifestações culturais contextualizadas e críticas (Brasil, 2022).

Entretanto, essa organização curricular integrada e interdisciplinar, destaca sobre

a necessidade de uma formação urgente e contínua dos professores e que venha promover conhecimentos além do uso da tecnologia, envolvendo concepções de uma formação integral do indivíduo, relacionando com os objetivos de aprendizagem previstos na BNCC Computação, além de promover o protagonismo estudantil numa sociedade cada vez mais tecnológica e conectada.

Nesse sentido, Pedra (2024, p. 109) ressalta que “não se pode esquecer de que os professores devem acompanhar a evolução do uso das tecnologias no campo da educação”.

Outro fato relevante sobre a BNCC computação, diz respeito como será trabalhado cada modalidade de ensino. Em nosso estudo, a modalidade selecionada foi o Ensino Médio, que tem como propostas de aprendizagem, a criação de projetos que busquem explorar desafios atuais, desenvolver soluções e realizar escolhas éticas, democráticas e socialmente responsáveis de forma colaborativa (Garofalo, 2022).

A IA vem de forma crescente sendo aplicada na educação, com o objetivo de aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, propondo soluções criativas e inovadoras que tornam o processo educacional mais acessível, personalizado e eficiente. Entretanto, observa-se que o uso das IA no contexto educacional traz também muitos desafios e reflexões que devem ser consideradas, como as vantagens e desvantagens relacionados a sua aplicação no ambiente escolar, onde exploraremos a seguir.

4 VANTAGENS E DESVANTAGENS NO USO DAS IA NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial é algo que veio para revolucionar com a forma de pensar de muitas pessoas, inclusive na forma de ensinar e aprender. Assim, iniciaremos com as vantagens e benefícios que o uso da IA pode proporcionar ao processo educacional.

Os benefícios mais relevantes com o uso da IA na educação, atualmente, são: i) Auxílio no planejamento docente para suas aulas; ii) Personalização da aprendizagem; iii) Eficiência e produtividade aprimoradas; iv) Identificação de padrões e tendências; v) Maior acessibilidade; e vi) Identificação de necessidades individuais.

Sobre o primeiro benefício, temos que com a aplicação da IA, pode existir a possibilidade de otimização do tempo nos trabalhos diários do professor.

Nesse sentido, Leão *et al.* (2021, p. 3) ressalta que

[...] o uso de IA e, mais especificamente, de algoritmos de aprendizado de máquina no processo de ensino-aprendizagem, que oportuniza ao educador

descobrir mais rapidamente conhecimentos novos a partir de padrões ocultos nos dados brutos coletados no ambiente educacional.

Dessa maneira, a partir da coleta destes dados o docente poderá fazer um planejamento mais voltado para o estudante de forma individualizada, garantindo assim, um maior direcionamento de suas propostas de ensino no alcance dos objetivos de aprendizagem.

A personalização da aprendizagem: a IA pode ser usada para criar um ambiente de aprendizagem personalizado, adaptando o ritmo, o conteúdo e as atividades de acordo com as necessidades de cada aluno, o que pode levar a uma melhoria no desempenho acadêmico e na motivação dos alunos (Kay, 2011; Wang *et al.*, 2018).

A eficiência e produtividade aprimoradas: a IA pode automatizar tarefas administrativas e periódicas, como também, a classificação automática, o gerenciamento de classificação e frequência, monitoramento de progresso e *feedback* instantâneo (Wang *et al.*, 2018). Essa ação proporciona a liberação de uma maior disponibilidade de tempo para os educadores se concentrarem em atividades mais criativas e reflexivas.

A identificação de padrões e tendências: a IA também pode analisar grandes conjuntos de dados e identificar padrões e tendências, que podem ser usados para melhorar a tomada de decisões e o planejamento estratégico na educação (Kay, 2011).

Uma relevante vantagem está na maior acessibilidade: a IA pode ser usada para criar soluções de aprendizagem inclusivas para alunos com necessidades especiais, como deficiências visuais ou auditivas, permitindo que esses alunos tenham acesso à educação de qualidade (Wang *et al.*, 2018).

Nesse contexto, a Identificação de necessidades individuais: a IA pode analisar dados de desempenho, histórico de aprendizagem e habilidades de cada aluno com necessidades especiais, identificando as áreas em que eles precisam de mais suporte, adaptando o ensino de acordo (Agudo-Peregrina *et al.*, 2018).

Além dessas vantagens e benefícios observados na literatura com o uso da IA na educação, vale destacar as principais IA que são usadas atualmente no trabalho do professor no ambiente escolar.

Uma das IA mais conhecidas e utilizadas que auxiliam o trabalho docente é o *ChatGPT*. Esse recurso, pode atuar como uma fonte rápida de pesquisa, possibilitando ao professor uma maior agilidade na busca por dados relevantes em diversas áreas e temas. Além disso, ajuda no planejamento de aulas, atividades, avaliação dos alunos,

favorecendo o docente no acesso de ideias, exemplos e recomendações de dinâmicas e recursos educacionais que podem ser incorporados de forma objetiva em suas abordagens de ensino (Souza, 2023, p. 11).

Segundo Alvorçado (2024), além do Chat GPT, existem outras IA que também auxiliam o trabalho docente, tais como:

A IA *Canva*, que consiste numa plataforma de *design* gráfico, possibilitando a criação de textos, a edição de fotos e imagens, e atividades de forma acessível para alunos com maior dificuldade cognitiva;

A IA *Conker*, que auxilia o professor na criação de questionários, avaliações personalizadas alinhadas os padrões educacionais, reduzindo o tempo de elaboração pelo docente;

A IA *Diffit.me*, consiste numa ferramenta de busca para o professor selecionar materiais didáticos (vídeos, jogos educativos, artigos), que podem ser usados durante o desenvolvimento das aulas;

A IA *FigJam*, que possibilita a criação de diagramas, fluxogramas, mapas mentais e outros tipos de visualizações de forma colaborativa;

As IAs *Gemmi* e *Teachy* que possibilitam a elaboração dos planos de aulas, de atividades, da criação e a correção de avaliações, de *quizzes* e até materiais completos;

A IA *Eureka*, auxilia no processo de orientação de carreiras e planos personalizados;

A IA *Mettzer*, auxilia na formatação de trabalhos científicos;

A IA *Classcraft*, que auxilia os professores a transformarem a aula em jogo interativo; entre outras. Como se observa há uma grande diversidade de IA que podem servir de apoio ao trabalho pedagógico do professor no ambiente escolar.

Entretanto, conforme Moran (2024) destaca que “a IA não substituirá os professores no que eles têm de melhor: a interação humana, a empatia, o apoio emocional e o ensino criativo, que continuam sendo essenciais para uma educação de qualidade”.

5 DESVANTAGENS COM O USO DA IA NA EDUCAÇÃO

Ruediger (2017) destaca que o uso de sistemas de IA nas mídias sociais, com possível impacto até mesmo nos resultados eleitorais, está na ordem do dia.

A IA pode perpetuar preconceitos e discriminações existentes na sociedade. Isso ocorre porque os algoritmos de IA são treinados com base em dados históricos, que podem

conter vieses e discriminação. Se esses algoritmos forem usados para decisões importantes, como admissões em universidades ou prêmios de bolsas de estudo, injustiças podem ocorrer contra certos grupos de alunos (Nobre, 2018).

A dependência tecnológica é outro desafio. A IA pode tornar alunos e professores excessivamente dependentes da tecnologia, o que pode ter consequências negativas em caso de falhas técnicas. Além disso, a falta de compreensão de como a IA funciona pode levar à confiança cega nos resultados produzidos pelos sistemas (Deng; Benoit, 2018).

Perdas de empregos também são uma questão sensível. A automação de tarefas administrativas e de ensino pode levar a perdas de empregos para educadores e outros profissionais da educação, o que pode impactar tanto a qualidade da educação quanto a segurança financeira dos afetados (Brynjolfsson; McAfee, 2017).

Privacidade e segurança são questões críticas. A IA coleta e armazena grandes quantidades de dados pessoais dos alunos, o que pode comprometer a privacidade e a segurança dessas informações. Também há o risco de que esses dados possam ser usados de forma maliciosa, como para fraude ou roubo de identidade (Deng; Benoit, 2018).

A interação humana diminui: Instituições públicas e empresas privadas que usam tais modelos matemáticos acabam reproduzindo, mesmo que involuntariamente, em muitos casos, relações econômicas e sociais injustas que podem arruinar a vida de indivíduos, famílias e até mesmo comunidades inteiras (O'neil, 2016).

A IA pode ser uma ótima ferramenta na educação, mas há algumas desvantagens. Uma desvantagem é que os alunos perdem a capacidade de praticar e aprender habilidades sociais, porque não entram em contato com pessoas reais durante o horário de aula.

Desemprego de Professores: A aspiração de apoiar, e não substituir, os professores também é prejudicada pelos esforços de pesquisa para aprender e modelar professores humanos, para atuar em ambientes sem professores e para ser avaliado com base no desempenho dos professores (Boulay; Luckin, 2016).

Como aponta Adorno (2010, p. 9), a educação (Bildung) “nada mais é do que cultura tomada pelo lado de sua apropriação subjetiva”. Uma das desvantagens que surge quando a inteligência artificial (IA) é usada nas escolas é o desemprego entre os professores, já que os computadores podem ensinar as crianças sem intervenção humana e a avaliação de provas também reduz a carga de trabalho em comparação a ter mais de um instrutor por aluno, tornando menos necessário ter várias pessoas envolvidas.

6 METODOLOGIA

A aplicação da IA no processo educacional tem se tornado cada vez mais frequente e inovador possibilitando o surgimento de novas estratégias pedagógicas com objetivos de facilitar a aprendizagem dos conteúdos abordados aos alunos, bem como, fornecer aos professores informações preciosas relacionadas a sua ação docente, tais como; diagnósticos do desempenho individual dos alunos e das turmas; dos conteúdos ministrados que foram considerados pelos alunos com maior grau de dificuldade, uma análise dos conhecimentos prévios adquiridos pelos alunos ao longo de sua vida escolar, entre outras informações que ajudarão o docente na sua práxis pedagógica. A pesquisa visou identificar as percepções dos alunos quanto aos impactos do uso da IA no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Médio.

Para o desenvolvimento do estudo que aborda os impactos da IA na educação foi adotada uma metodologia mista, combinando aspectos qualitativos e quantitativos. O estudo da temática teve a participação de alunos regularmente matriculados no Ensino Médio de duas escolas da rede estadual de ensino, situadas no município do Eusébio no Ceará.

O estudo foi realizado nos meses de fevereiro a março de 2025, tendo como instrumento de coleta de dados, um questionário *online* criado por meio da ferramenta de formulários, disponível no Google *Forms*. O convite para a participação dos alunos foi enviado via e-mail pelas coordenações de ensino das escolas selecionadas, onde incluía detalhes sobre os objetivos do estudo, a importância da participação, e um *link* para acessar o formulário. A fim de garantir a integridade da pesquisa, apenas os alunos participantes que entregaram o formulário devidamente preenchido dentro do prazo foram considerados.

O formulário *online* do Google *Forms* foi estruturado num total nove questões, sendo oito objetivas e uma questão discursiva. As questões inseridas no formulário foram escolhidas de forma abordar os seguintes tópicos: o Perfil do aluno, a autorização para a participação da pesquisa; a investigação sobre a existência de IA na sala de aula e seu uso na escola, sobre o uso da IA pelo aluno, a identificação de quais IA o aluno conhece; quais as IA usadas pelos alunos e para qual finalidade; e a opinião dos alunos sobre se o professor deve orientar no uso adequado das IA para uma melhor aprendizagem dos conteúdos abordados.

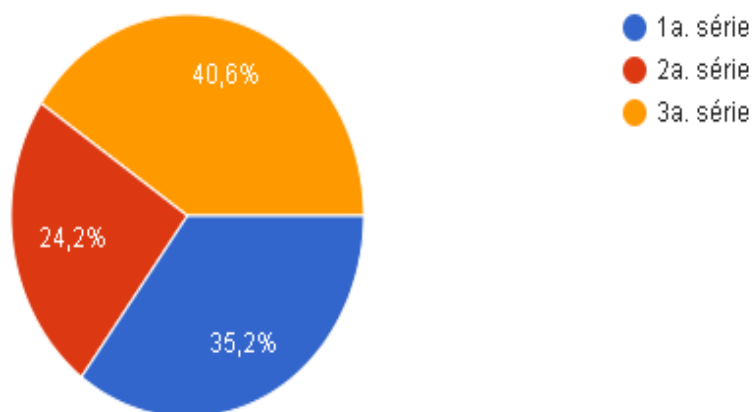
A análise quantitativa das respostas das questões objetivas envolveu a

interpretação e o resumo dos dados numéricos e percentuais, representados por gráficos obtidos e desenvolvidos por meio da plataforma do Google *Forms*. A análise qualitativa foi baseada nas respostas da questão discursiva dos alunos participantes, também inseridas no formulário do Google, buscando nesse contexto uma compreensão e análise mais crítica sobre as opiniões individuais, possibilitando a construção de um texto que reflita o pensamento coletivo e realista sobre a temática pesquisada.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentamos os resultados obtidos a partir das respostas das questões inseridas no formulário Google *Forms*, que foi estruturado para o desenvolvimento da pesquisa sobre a temática dos impactos no uso da IA no Ensino Médio, teve-se um total de 244 alunos participantes. Foram obtidos os seguintes resultados de acordo com a seguinte ordem das questões (Gráfico 1).

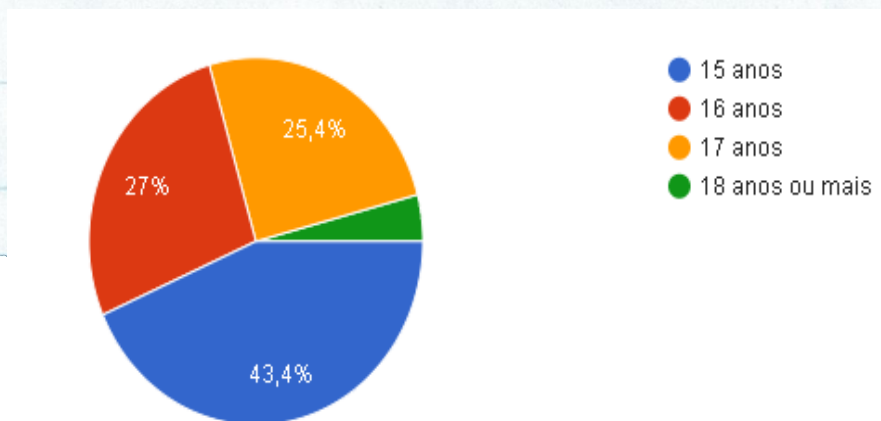
Gráfico 1 - Questões relacionadas com o perfil do aluno (que série estuda)



Fonte: Os autores (2025).

Como observa-se no gráfico representado acima, tem-se uma maioria de alunos cursando a 3ª série com um percentual de 40,6%, em seguida, os alunos da 1ª série com 35,2% e por fim, alunos da 2ª série. É relevante destacar que a maioria dos alunos que aceitaram participar na pesquisa foram alunos da 3ª série.

Gráfico 2 - A idade do aluno participante:

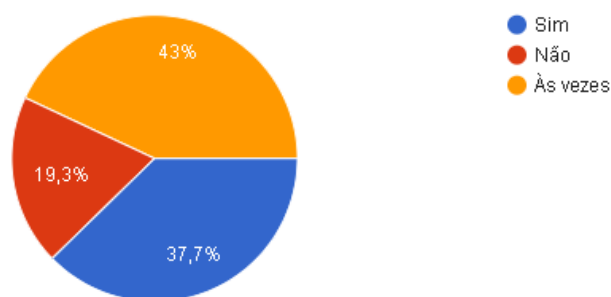


Fonte: Os autores (2025).

Segundo o gráfico acima (Gráfico 2), a maioria dos alunos participantes apresentam a idade de 15 anos com percentual estimado em 43,4%, em seguida, alunos com 16 anos no valor de 27% e com 17 anos, o valor de 25,4% respectivamente. O restante dos alunos, apresentam uma idade maior ou igual a 18 anos, com um valor aproximado de 4,2%.

Em relação a autorização dos alunos participantes às respostas do formulário, os resultados constam que 95,1% de um total de 244 alunos participantes da pesquisa autorizaram o uso das respostas como dados de pesquisa no projeto submetido ao PIBIC-EM 2024/2025 - Edital N° 03/2024.

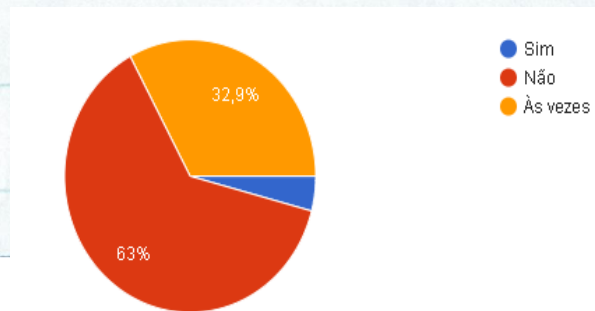
Gráfico 3 - Questões relacionadas com o uso das tecnologias digitais pelos alunos (Você usa tecnologias digitais da informação e comunicação educação (TDICE) nas suas atividades escolares?)



Fonte: Os autores (2025).

Observa-se no gráfico acima (Gráfico 3) que a maioria dos alunos participantes da pesquisa, cerca de 43% usam tecnologias digitais em suas atividades de forma contínua, enquanto 37,7% as utilizam de forma esporádica, o restante, 19,3% não usam.

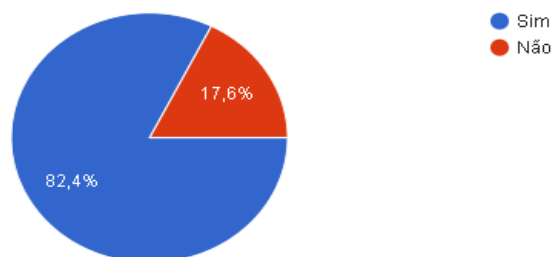
Gráfico 4 - Tem uso de tecnologias digitais na sua sala de aula?



Fonte: Os autores (2025).

No gráfico acima (Gráfico 4) tem-se informações relevantes sobre o uso das tecnologias digitais no ambiente escolar, onde se observa uma ausência muito grande do uso das TDIC nas salas de aula com um percentual de 63%, bem como, a baixa aplicação destas, com valor estimado em 32,9%. Isso reflete que apesar das mudanças no processo educacional em relação ao uso das TDIC nas escolas públicas, ainda se observa muitas barreiras a serem ultrapassadas, tais como: a estrutura da escola, laboratórios de informática subutilizados, falta de materiais como computadores, projetores e acesso à internet limitado.

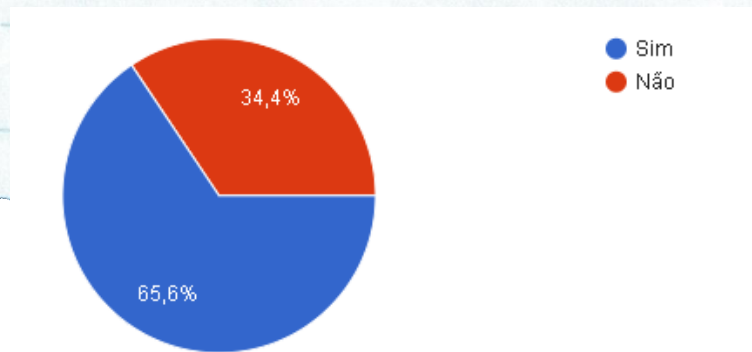
Gráfico 5 - Questões relacionadas com o uso da Inteligência Artificial (você conhece alguma Inteligência Artificial (IA)?)



Fonte: Os autores

Em relação ao conhecimento dos alunos sobre determinada IA (Gráfico 5), observa-se que grande maioria conhece, com valor percentual de 82,4% e apenas 17,6% não tem conhecimento sobre nenhuma IA. Isso reflete que mesmo os alunos num ambiente escolar que haja a precariedade no uso de TDICE e de IA, a grande maioria conhece e utiliza para muitas finalidades de seu cotidiano, como pode ser observado nos resultados coletados da próxima questão a seguir.

Gráfico 6 - Questões relacionadas com o uso da IA e sua finalidade pelos alunos participantes (você já usou alguma Inteligência Artificial (IA)?)



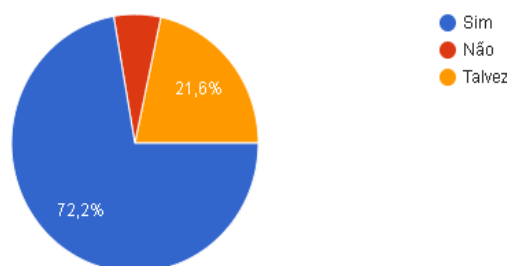
Fonte: Os autores

Os resultados expressos no gráfico 6, comprovam que a maioria dos alunos, cerca de 65,6% usam alguma IA, enquanto, 34,4% não usam. Entendemos que o conhecimento pelos alunos de determinadas IA favoreceu a busca pelo seu uso. Na complementação da questão anterior tem-se: Se a resposta for sim, qual foi a IA? Para qual finalidade você usou a IA? (caso não, responda, não se aplica).

Na coleta de dados observamos a confirmação dos dados anteriores, onde revela que a grande maioria dos alunos participantes da pesquisa usa diversas IA, tendo como finalidades fundamentais, as atividades escolares, como trabalhos de pesquisa, elaboração de textos, resolução de problemas. Também foi observado o uso pessoal e de lazer, como criação de imagens, tradução de músicas, curiosidades entre as mais destacadas.

Em relação a seleção das IA pelos alunos, observamos que a grande maioria utiliza em ordem decrescente: ChatGPT, Luzia, Meta, Gemini, Zapia, Deep Seek e Alexia. A minoria respondeu que não utilizava nenhuma IA.

Gráfico 7 - Questão relacionada com a opinião dos alunos sobre as orientações do uso da IA pelo professor (o professor deve orientar os alunos a usarem de forma adequada à aprendizagem a IA nas salas de aulas do Ensino Médio?)



Fonte: Os autores

Diante do cenário atual com a proibição de celulares nas salas de aula, assim como a carência observada de TDIC nas salas de aulas das escolas selecionadas na pesquisa, observa-se que a maioria dos alunos, com valor aproximado de 72,2% aprovam as orientações dos professores para o uso adequado das IA. Isso reflete a importância do professor no contexto da educação, o potencial que ele pode desenvolver nos alunos, incentivando-os a interagir, a pensar e refletir sobre determinada situação problema.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados que investigou a percepção dos alunos que cursam o Ensino Médio sobre os impactos do uso da IA no processo de ensino e aprendizagem é possível destacar algumas conclusões que foram construídas ao longo da pesquisa.

Inicialmente, observa-se que a maioria dos alunos participantes utilizam diferentes IA, não apenas nas atividades escolares, mas no seu cotidiano, o que reflete a globalização da sociedade digital. Outros fatos relevantes, estão relacionados com a carência no uso das TDIC na sala de aula de maneira mais contínua pelos professores, ou mesmo, pela falta desses recursos em relação a escola.

Uma questão relevante que essa ausência observada pelos alunos das TDIC e IA nas salas de aula, não anularam sua posição crítica sobre a importância dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, mas que sejam utilizadas de forma adequada e orientada pelo professor.

Nesse estudo, também se observa que uma grande diversidade de IA podem auxiliar o professor em sua ação docente, como os alunos em suas atividades escolares, entretanto, mesmo com o avanço das TDIC e das IA, em especial no campo educacional não irão substituir os professores. Essa situação é confirmada pela maioria dos alunos, onde ressaltam a importância do professor no uso adequado das IA.

Em suma mudanças continuarão a acontecer no processo de ensino e aprendizagem, em especial no Ensino Médio, com a utilização mais constante das IA, com novos desafios e possibilidades a serem conquistados.

REFERÊNCIAS

ADORNO, THEUN W. e MAX Horkheimer. **Dialética do Iluminismo**. Fragmentos Filosóficos. 1947. Trad. Edmund Jephcott. Stanford: Stanford University Press, 2002.

AGUDO, Peregrina, Á. F., IGLESIAS Pradas, S., CONDE González, M. Á., e HERNÁNDEZ García, Á. **Podemos prever o sucesso a partir de dados de log em VLEs?** Classificação de interações para análise de aprendizagem e sua relação com o desempenho em F2F suportado por VLE e aprendizagem online. *Computadores no comportamento humano*, 89, p.417-428, 2018.

ALVOROÇADO, D. **10 ferramentas de IA que facilitam a vida do professor**. Porvir inovações tecnológicas, 2024. Disponível em: < <https://porvir.org/10-ferramentas-de-ia-que-facilitam-a-vida-do-professor/#:~:text=O%20Conker%20%C3%A9%20uma%20ferramenta,acompanhamen to%20do%20aprendizado%20dos%20alunos.>> Acesso em 16 nov. 2024.

BOULAY, DU, BENEDICT KA, LUCKIN R, MARTÍNEZ-MIRÓN E, MÉNDEZ GR, CARR A. Rumo a sistemas que cuidam: uma estrutura conceitual baseada na motivação, metacognição e afeto. *Int J Artif Intell Educ.*, v. 20, n. 3, p. 197–229, 2010.

BOTTENTUIT, João Batista. Inteligência artificial na educação: propostas pedagógicas com o chatgpt. In: Porto, Cristiane; Santos, Edméa; Bottentuit, João Batista (org.). **Chatgpt e outras inteligências artificiais: práticas educativas na cibercultura**. São Luis: Edufma, 2024.2 v.

BRAGA, A. V.; LINS, A. F.; SOARES, L. S.; FLEURY, L. G.; CARVALHO, J. C.; PRADO, R. S. do. Inteligência artificial na medicina. *CIPEEX*, v. 2, p. 937–941, 2018.

BRASIL. **Base Curricular Nacional Comum Curricular Computação complemento à BNCC**. Ministério da Educação, 2022. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&Itemid=30192> Acesso em 25 de fev, 2025.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 2/2022. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2022.

BRYNJOLFSSON, E., e MCAFEE, A. O futuro do emprego: quão suscetíveis são os empregos à informatização? **Previsão tecnológica e mudança social**, 114, 254-280. 2017.

DENG, L., e BENOIT, J. As promessas e armadilhas da inteligência artificial na educação. *International Journal of Educational Research*, 88, 121- 132, 2018.

DENG, Jianyang & LIN, Yijia. **The benefits and challenges of chatgpt: an overview**. In: *Frontiers in computing and intelligents systems*. Vol 2. Darcy and Ryal Press, p. 81 -83, 2022. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/fcis/article/view/4465>. Acessado em: 05 de mar.2025.

GAROFALO, D. 5 coisas que você precisa saber sobre a BNCC da Computação. **Revista Educação**, 2022, online. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2022/11/14/5-coisas-sobre-a-bncc-da-computacao/>. Acesso em 23 nov. 2025.

LEÃO, J.J. C. C.*et al.* Inteligência artificial na educação: aplicações do aprendizado de máquina para apoiar a aprendizagem adaptativa. **ReviVale**, v.1, n. 1, p.1-19, set. 2020/fev. 2021.

MORAN, J. **O uso equilibrado da Inteligência Artificial na Educação**. 2024. Disponível em: < <https://pt.linkedin.com/pulse/o-uso-equilibrado-da-intelig%C3%Aancia-artificial-na-educa%C3%A7%C3%A3o-jose-moran-xmqnf>> Acesso em: 16 fev. 2025.

NOBRE, SU. **NOBLE, Safiya Umoja. Algoritmos da opressão: Como os mecanismos de busca reforçam o racismo**. Editora Rua do Sabão, 2022.

O'NEIL, C. (2016). **Armas de destruição matemática: como o Big Data aumenta a desigualdade** e outubro, 2016.

KAY, R. Explorando o uso de podcasts de vídeo na educação: uma revisão abrangente da literatura. *Computadores no comportamento humano*, v. 27, n.3, p. 820-831, 2016.

PEDRA, Rodrigo Rodrigues. Uso do metaverso e da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Ilustração**, v. 5, n. 2, p. 91-113, 2024.

PINHEIRO, R. de M.; GADOTTI, G. I.; MONTEIRO, R. d. C. M.; BERNARDY, R. Inteligência artificial na agricultura com aplicabilidade no setor sementeiro. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 3, p. 2996–3012, 2021.

RUEDIGER, MA. **Robôs, redes sociais e política no Brasil: um estudo sobre interferência ilegítima no debate público na web, riscos à democracia e o processo eleitoral de 2018**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2017.

SEMENSATO, M. R.; FRANCELINO, L. d. A.; MALTA, L. S. O uso da inteligência artificial na educação à distância. **Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras**, v 2318, n. 4221, p. 29–40, 2015.

SILVA, Hebert Gomes. Aprendizagem humana e inteligências artificiais: Como fica o fenômeno da interação com os saberes a partir da existência do chatgpt?. In: SANTOS, Edmea; CHAGAS, Alexandre; BOTTENTUIT, João Batista (org.). **Chatgpt e educação na cibercultura: fundamentos e primeiras aproximações com inteligência artificial**. São Luis: Edufma, 2024. 1 p. 1 v.

SOUZA, R. **ChatGPT para Professores e Profissionais da Educação: Utilizando inteligência artificial na prática pedagógica - guia para professores e profissionais da educação**, 2023.

WANG, S., LI, Y., LIANG, Y., HUANG, J., e HUANG, R. Aplicações da inteligência artificial em pesquisa e prática educacional: uma revisão. **Ensino e formação de professores**, v. 71, p. 33-47, 2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES



Pós-Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ProPed/UERJ). Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN (nota 5). Coordenadora da formação presencial e on-line de professores da rede municipal de Fortaleza e da rede estadual, por meio do grupo de estudos (GTERCOA/CNPq), via cursos de extensão na UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9623-5549>. E-mail: mazzesantos@ufc.br. Contato: (85) 98803-7072.



Roberto da Rocha Miranda é doutorando em Ensino de Matemática e Ciências (RENOEN-UFC), mestre em Ensino de Matemática e Ciências(ENCIMA) pela Universidade Federal do Ceará(UFC), graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e atua como professor efetivo de Matemática no município de Caucaia. Tem como áreas de interesse evasão escolar, Inclusão, ensino da matemática, metodologias de ensino e didática. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8599-6745> Email: robertouece@gmail.com. Contato: (85)99387229



Italândia Ferreira de Azevedo é doutoranda em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação da Rede Nordeste de Ensino (RENON/IFCE). Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE. Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UEVA. Professora efetiva da rede estadual de ensino - SEDUC. Membro do grupo de pesquisa e estudos da Universidade Federal do Ceará G-TERCOA/CNPq - Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-5397> Email: italandiag@gmail.com. Contato: (88)99201-3463.



**Indígena da etnia Pitaguary, nome indígena é Jacyra. Doutoranda em Ensino
Instituição: Rede Nordeste de Ensino da
Universidade Federal do Ceará (RENOEN -
UFC. Mestra em Educação, (Faced-UFC),
especialista em: Psicopedagogia, Ensino
Religioso; História e Cultura Africana;
Graduada: Ciências Religiosas,
Pedagogia; História; Letras/Português. E-
mail: elienejacyrapitaguary@gmail.com**

SOBRE A AUTORA DO PREFÁCIO



Glessiane Coeli Freitas Batista Prata é pós-doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFC. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Especialista em Gestão Escolar pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Docência com ênfase na Educação Inclusiva pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Minas Gerais. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará. Graduada em Psicologia pela Universidade de Fortaleza. Professora convidada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - ENCIMA e Professora da Rede Municipal de Fortaleza. Atua principalmente nos seguintes temas: Formação de Professores, Ensino da Matemática, Letramento Matemático, Metodologia Sequência Fedathi e Teoria da Objetivação. Integrante do grupo de pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagens (G-Tercoa).

Certificado pelo autor em 20/02/2025.

SOBRE OS AUTORES



Antônio Marcelo Araújo Bezerra é doutor e mestre em Educação Brasileira pela UFC. Graduado em Pedagogia e matemática com especialização em ensino da matemática e gestão escolar. Professor da rede municipal de Caninde Ce e da rede estadual do Ceará. ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-4407-9614>,email: macloab@gmail.com, Contato: (85) 9901-7494



Ana Lucia Balbino da Silva possui Licenciatura em Pedagogia (UFC) e em Letras Português (UFC) Especialização em EAD (UFC), Servidora pública municipal, e-mail: analuciavirty@gmail.com, Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7746612508799115>, Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-0388-6408>



Amsranon Guilherme Felicio Gomes da Silva é doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (UFC - RENOEN); Mestre em Matemática (UFC); Especialista em Gestão e Coordenação Pedagógica (UNIRB) e em Estatística e Avaliação Educacional (CAED/UFJF) e Licenciado em matemática pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Membro do Grupo de estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1467108538749861> ; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8031-7689> ; email: amsranon@gmail.com ; contato: (85) 999387778



Carlos César dos Santos Costa Possui graduação em Licenciatura em Matemática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (2007). Especialização em Gestão e Coordenação Escolar. Atualmente é Professor de Matemática e Coordenador Escolar da rede oficial de ensino da Secretaria de Educação do Estado do Ceará.



Professor Doutor: Daniel Brandão Menezes; Docente e pesquisador da Universidade Estadual do Ceará; Professor Permanente do Mestrado em Tecnologia Educacional (PPGTE / UFC); Desenvolve projetos de pesquisas com foco na inovação pedagógica e tecnológica dos professores; Interesse de pesquisa: Inovação de Pedagógica, formação de professores Cultura Maker, Ensino de Matemática, Tecnologias Educacionais; Líder do Grupo Núcleo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Formação Docente (NUPET / UFPB); Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Laboratório Educacional Digital (LDE / UFC / CNPQ); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5930-7969> ; E-mail: brandaomenezes@hotmail.com ; Contato: (85) 99683-7173.



Elane Araújo Nogueira possui graduação em Geografia - Licenciatura pela Universidade Federal do Ceará (1997), Bacharelado em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (1999), Especialização em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2004), Especialização em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Stella Maris/UniAmérica (2015). Especialização em Gestão de Bibliotecas Escolares e Salas de Leitura pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2021). Tem experiência na área de Geografia Humana, com ênfase em Ciências Agrárias e Licenciatura. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional - UFC. Atualmente é professora pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.

**Email: elaneanmestrado@gmail.com.
Cel/Whatsapp: (85) 99811-4571**



Emaús Rodrigues de Melo é , Licenciado em Pedagogia pelo Centro de Ensino Superior do Ceará (UNIC). É Especialista em Psicologia e Educação pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo - FAMEESP.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4940100444556969>

E-mail: emausrodrigues@gmail.com

Contato: (85) 98832-9325



Erica Ramaiana Monteiro de Oliveira
Estudante da Licenciatura em
Matemática, na UFC, e membro do
grupo GTercoa. Email:
ericaramaiana.er@gmail.com Tel:(85)
99622-
2607,Lattes;<https://wwws.cnpq.br/cvlat>
tesweb/PKG_MENU.menu?
_cod=1D0A63BE4FCF1621960310C5C6
6EC320#



Francisca Vitória Braga de Araujo é
Estudante do curso de Pedagogia na
Universidade Federal do Ceará (UFC) e
bolsista do grupo de estudos e
pesquisasGTERCOA/CNPq.
E-mail: vitoriabragaaraujo15@gmail.com
Telefone: (85) 9 9986-5801



**Fatiana Ferreira de Pinho é ,
graduanda em Pedagogia pela
Universidade Federal do Ceará
(UFC), bolsista do programa iniciação
acadêmica (BIA) e membro do grupo
de estudos e pesquisas
GTERCOA/CNPq.**

E-mail: fatianapinhoo@gmail.com

Contato: (85) 997609143



**Felipe Dias Gonçalves é graduando do
Bacharelado em Medicina pela
Universidade Federal do Ceará (UFC).
Atua como bolsista PIBITI-UFC pelo
projeto Laboratório Virtual de Educação
Matemática (LAVEM) desde 2023, sob
orientação da Profa Dra Maria José
Costa dos Santos (FACED-UFC). LATTES:
<http://lattes.cnpq.br/9493211366799203>.**

E-mail: felipe_dias96@hotmail.com.

Contato: (85) 98546-6380.



Francisca Eliane Gomes de Sousa é professora Pedagoga da rede municipal de ensino de Fortaleza; Francisca Eliane Gomes de Sousa; Especialização em docência dos anos iniciais; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará (PPGTE / UFC); ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5266-4914> ;E-mail: gomesdesousa.eliane3@gmail.com ; Contato: (85) 98178-3873.



Francisco Cleuton de Araújo é doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (RENOEN) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor de Matemática (SME – Fortaleza). Membro do grupo de pesquisa e estudos da Universidade Federal do Ceará G-TERCOA/CNPq - Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9157474657085589>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5955-6324>; E-mail: cleutonaraujo86@gmail.com; Contato: (85)987631109.



Francisco José Alves de Aquino é doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Professor permanente do programa de Doutorado acadêmico Rede Nordeste de Ensino (RENOEN), polo IFCE. E-mail: fcoalves_aq@ifce.edu.br



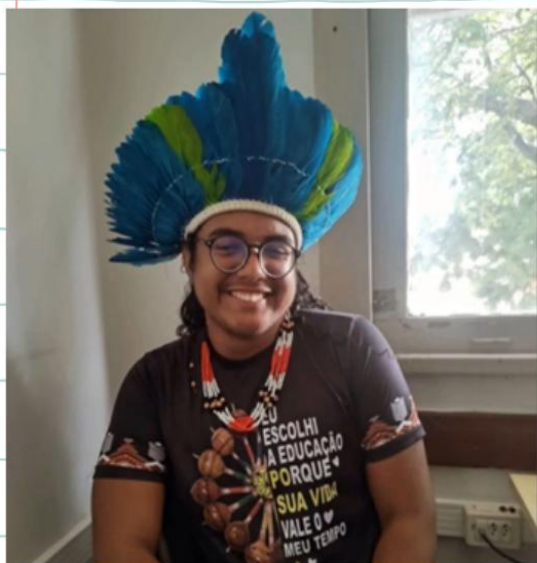
Italândia Ferreira de Azevedo é doutoranda em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação da Rede Nordeste de Ensino (RENON/IFCE). Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE. Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UEVA. Professora efetiva da rede estadual de ensino - SEDUC. Membro do grupo de pesquisa e estudos da Universidade Federal do Ceará G-TERCOA/CNPq -Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-5397> Email: italandiag@gmail.com. Contato: (88)99201-3463.



Isaque Barbosa da Silva Vasconcelos é graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Ceará – Campus Pici. Participa do grupo G-TERCOA graduação desde 2024, atua como bolsista da professora Maria José no Programa Bolsas de Iniciação Acadêmica (BIA), no projeto A formação do professor que ensina matemática a partir da construção do pensamento algébrico e do letramento matemático em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.



Josaphat Soares Neto possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Ceará (1989), graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (2003), mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (2017). Doutor em Ensino de Ciências Morfofuncionais - UFC (2023). Atualmente exerce o cargo de professor de Biologia na Rede estadual de Ensino



José Rian de Lima Teles é indígena da etnia Tapeba, Técnico em Química, Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), e Licenciando em Letras Espanhol pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Atualmente, sou professor no sistema educacional do Estado do Ceará, onde contribuo para a formação acadêmica e pessoal dos alunos. Integro os grupos de pesquisa Grupo Interdisciplinar de Pesquisas e Estudo em Educação - GIPEE e o Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem - G-TERCOA/CNPq/UFC).E-mail: Telesrian1@gmail.com Whatsapp- 85 99107-7173



João Emanuel Sousa dos Santos é Graduado em Pedagogia pela universidade Paulista (UNIP), tem pós-graduação pela Faculdade Plus em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica e MBA em Docência Metodologia Ensino Superior pela Faculdade Plus. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1220489869500170>; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7807-3379>; E-mail: Sousaemanuel065@gmail.com; Contato: (85)985507697.



**João Victor de Freitas Fonteles é ,
graduando em Matemática pela
Universidade Federal do Ceará
(UFC), bolsista do programa iniciação à
Docência (PID) e membro do grupo de
estudos e pesquisas GTERCOA/CNPq.**

E-mail: freitasfonteles@gmail.com

Contato: (85) 986869749



**Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
é graduada em Pedagoga
(Universidade Estadual do Ceará
/UECE), Mestra em EDUCAÇÃO
BRASILEIRA, pela Universidade
Federal do Ceará (UFC). Doutora em
Ensino da REDE NORDESTE DE
ENSINO- RENOEN, Polo - Universidade
Federal do Ceará - UFC.**



Lucas Lioba de Melo é aluno do 3 ano do ensino médio da região de Eusébio. Sou Bolsista do projeto PIBIC-EM, trabalhando na área de estudo, baseada na formação de docentes na área da matemática usando tecnologias digitais, com o apoio do Laboratório Virtual de Educação Matemática (LAVEM).



Maria José Costa dos Santos é Pós-Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ProPed/UERJ). Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN (nota 5). Coordenadora da formação presencial e on-line de professores da rede municipal de Fortaleza e da rede estadual, por meio do grupo de estudos (GTERCOA/CNPq), via cursos de extensão na UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9623-5549>. E-mail: mazzesantos@ufc.br. Contato: (85) 98803-7072.



Maria Eliene Magalhães da Silva Alves é indígena da etnia Pitaguary, nome indígena é Jacyra. Doutoranda em Ensino Instituição: Rede Nordeste de Ensino da Universidade Federal do Ceará (RENOEN - UFC. Mestra em Educação, (Faced-UFC), especialista em: Psicopedagogia, Ensino Religioso; História e Cultura Africana; Graduada: Ciências Religiosas, Pedagogia; História; Letras/Português. E-mail: elienejacyrapitaguary@gmail.com



Margarida Teixeira de Castro é licenciada em Pedagogia e Pós Graduada em docência nos anos iniciais do ensino fundamental - Universidade Estadual do Ceará. Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal do Ceará. Membro do Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA-CNPq)



Maria Alice Coutinho do Nascimento é graduanda pela Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Participa do grupo G-TERCOA graduação desde 2023, atua como bolsista da professora Maria José no Programa Bolsas de Iniciação Acadêmica (BIA).



Marcília Cavalcante Viana é mestra em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA – UFC). Professora efetiva da Rede Municipal de Fortaleza, Ceará. Membro do grupo de pesquisa e estudos da Universidade Federal do Ceará G-TERCOA/CNPq -Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9809-1214>. E-mail: marciliaviana80@gmail.com. Contato: (85) 998224608



Manuele Fernanda Rocha de Castro é graduanda pela Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Participa do grupo G-TERCOA graduação desde 2023, atua como bolsista da professora Maria José no Programa Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), no projeto TECENDO REDES COGNITIVAS DA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PEDAGOGO COM AVALIAÇÃO E CURRÍCULO, é pesquisadora no estudo da afetividade no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de matemática.



Renata Sorah de Sousa e Silva é doutoranda em Ensino (RENOEN/IFCE); Mestra em Linguística (UECE); Especialista em Linguística; Psicanálise clínica; Neuropsicologia e Sexologia.

Professora efetiva da rede municipal de Fortaleza - Fortaleza(Ce); Professora efetiva da rede estadual do Ceará (SEDUC-Ce).

Orcid:

<https://orcid.org/0009-0001-0077-5290>

Lattes:<https://lattes.cnpq.br/6305972207616176>



Roberto da Rocha Miranda é doutor em Ensino de Matemática e Ciências (RENOEN-UFC), mestre em Ensino de Matemática e Ciências(ENCIMA) pela Universidade Federal do Ceará(UFC), graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e atua como professor efetivo de Matemática no município de Caucaia. Tem como áreas de interesse evasão escolar, Inclusão, ensino da matemática, metodologias de ensino e didática. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8599-6745> Email: robertouece@gmail.com. Contato: (85)99387229



Rogério Alves dos Santos está cursando Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA) graduação desde 2023. Atua como bolsista da prof^a. Dr^a. Maria José Costa dos Santos no Programa Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), no projeto Tecendo Redes Cognitivas da Formação Matemática do Pedagogo com Avaliação e Currículo. Email: prof.rogerio-alves@hotmail.com. Cel/Whatsapp: (85) 98125-0470



Sabrina Dante Araujo de Freitas é graduanda do Curso de Economia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Participa do grupo G-TERCOA graduação desde 2024. Atua como bolsista da professora Maria José Costa dos Santos no Programa Bolsas de Iniciação Acadêmica (BIA). Atualmente trabalha como estagiária no setor financeiro de uma provedora de internet (Seta Micros). Tenho experiência com a ferramenta IXC, análise de dados e IAs. Email: sabrinadantefreitas2@gmail.com



Profa. Tânia Maria Rodrigues da Silva é professora da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza. Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará (ENCIMA/UFC). Pedagoga da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. Integrante do Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC).



Wendel Melo Andrade é doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Educação pela UFC. Atua como professor de matemática na rede estadual de ensino do Ceará. É vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC). E-mail: professorwendelmelo@gmail.com

Índice Remissivo

A

acadêmico, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 47, 51, 54, 55, 87, 92, 96, 111, 120, 158
Acadêmico, 59, 106, 110, 112, 113, 115, 119
ACADÊMICO, 8, 144
acordo didático, 42, 136
Acordo Didático, 14, 77
ACORDO DIDÁTICO, 141
ancestral, 90, 91, 93, 96, 97
Ancestral, 95
ANCESTRAL, 60, 95
anos iniciais, 31, 37, 135, 140
Anos Iniciais, 56, 114
aprendizagem, 9, 10, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 44, 55, 72, 73, 75, 77, 79, 80, 81, 83, 96, 102, 103, 104, 106, 107, 124, 125, 126, 129, 133, 134, 135, 136, 140, 141, 142, 143, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 166, 167, 168, 169
Aprendizagem, 12, 15, 17, 23, 25, 26, 28, 29, 46, 55, 76, 80, 89, 91, 109, 130, 133, 150, 151, 154, 169
APRENDIZAGEM, 5, 8, 12, 21, 25, 154
avaliação, 13, 31, 42, 49, 76, 110, 113, 131, 133, 136, 159, 161
Avaliação, 131, 154

B

banco de dados, 27, 86, 110, 112, 115, 118, 119
Banco de dados, 112
Banco de Dados, 120
BANCO DE DADOS, 112
Bolsa de Iniciação Acadêmica, 47, 149

C

ciência, 29, 51, 54, 92, 111, 120, 155
Ciência, 37, 55, 70, 100, 149
clareza, 48, 49, 51, 112, 128, 141
concisão, 48, 49, 51
conhecimento, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 24, 26, 28, 35, 38, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 71, 72, 74, 80, 84, 85, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 106, 107, 111, 112, 119, 120, 124, 128, 135, 137, 140, 141, 142, 144, 157, 165, 166
Conhecimento, 70, 169
CONHECIMENTO, 6, 56
Contavox, 40, 41
criação, 12, 22, 26, 41, 78, 99, 101, 110, 128, 129, 132, 155, 156, 158, 159, 160, 166
Criação, 74, 109, 113
cursos, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 49, 51, 92, 93, 94, 96, 119
Cursos, 30, 33, 36

D

dados, 17, 18, 28, 52, 75, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 91, 95, 103, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 166, 167
Dados, 63, 110, 113, 120, 147
DADOS, 7, 17, 109, 112
debate, 24, 36, 42, 89, 91, 99, 139, 143, 144, 169
Debate, 24, 36, 144
deficiência, 31, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 72, 77, 78, 79, 80, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108
Deficiência, 101, 108
desafios, 9, 12, 14, 19, 23, 36, 55, 71, 80, 84, 93, 95, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 117, 122, 129, 130, 131, 143, 155, 158, 167
Desafios, 97
DESAFIOS, 6, 7, 56, 101
dialética, 20
Dialética, 167
didática, 55, 75, 79, 81, 135, 140, 141
Didática, 14, 39, 73, 75, 76, 77, 100
dificuldades, 13, 34, 41, 50, 51, 76, 86, 87, 110, 124
Dificuldades, 120
discurso, 52, 55, 66, 87
discussão, 16, 21, 32, 38, 47, 48, 49, 53, 72, 73, 78, 83, 84, 95, 96, 102, 110, 123, 125, 128, 134, 142, 144
dosvox, 45, 104, 105
Dosvox, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 105

E

educação, 9, 10, 12, 14, 15, 22, 26, 27, 29, 30, 32, 35, 38, 55, 71, 91, 92, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 116, 119, 120, 121, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 140, 143, 144, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 166, 168, 169
Educação, 12, 13, 15, 21, 23, 24, 25, 30, 35, 36, 37, 39, 45, 55, 56, 73, 80, 81, 82, 89, 90, 91, 97, 99, 100, 101, 103, 127, 130, 131, 132, 133, 135, 138, 144, 147, 148, 154, 156, 157, 168, 169
Ensino, 17, 24, 31, 36, 55, 56, 81, 91, 110, 113, 114, 115, 116, 120, 130, 144, 155, 157, 162, 163, 166, 167, 169
ensino de Matemática, 22, 25, 71, 94, 95
Ensino de Matemática, 114
escrita científica, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55
estudantes universitários, 50, 51, 110, 113, 119
Etnofarmacologia, 59
Etnomatemática, 20, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
evolução, 16, 27, 32, 110, 157
extensão, 9, 10, 25, 26, 30, 35, 39, 86, 110, 119, 120, 133, 138
Extensão, 30, 31, 36, 110

F

formação, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 28, 30, 35, 36, 37, 38, 45, 47, 51, 54, 55, 72, 79, 81, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 106, 107, 110, 116, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 143, 144, 157, 169
Formação, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 97, 100, 115, 131

G

Geometria, 71, 72, 74, 77, 79, 80, 81, 90, 91, 95
Geoplano, 72, 74, 76, 77, 78, 79
graduação, 10, 15, 26, 39, 46, 47, 49, 51, 53, 54, 79, 93, 97, 109, 120, 138
Graduação, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 39, 50, 70, 77, 79, 109, 150, 151, 153, 154
G-TERCOA, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 46, 47, 49, 50, 73, 76, 77, 80, 89, 91, 94, 109, 119, 130, 133, 138, 139, 140, 143, 144

H

habilidades, 18, 19, 23, 25, 29, 37, 38, 40, 41, 43, 53, 54, 55, 72, 93, 104, 123, 124, 155, 156, 159, 161

I

inclusão, 37, 38, 44, 45, 79, 80, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 115, 124, 133
Inclusão, 39, 101, 103, 106, 108
indígena, 90, 91, 92, 95, 99, 100
Indígena, 59, 70, 95, 99
Insubordinação criativa, 24
Insubordinação Criativa, 13, 15, 18, 21, 22, 31
integração, 12, 19, 38, 72, 86, 87, 88, 90, 93, 96, 98, 109, 110, 119, 120, 125, 127
Integração, 36, 70, 109
inteligência artificial, 84, 85, 87, 88, 155, 158, 161, 168, 169
Inteligência Artificial, 83, 87, 89, 155, 158, 165, 168
interculturais, 93
INTERCULTURAIS, 91

J

jogos, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 124, 160
Jogos, 40, 115, 116

L

Letramento Matemático, 22, 31
limitações, 38, 40, 41, 43, 72, 73, 80, 84, 86, 87, 88, 101, 107, 142
Limitações, 40

M

matemática, 18, 22, 24, 31, 36, 37, 40, 41, 45, 75, 81,

93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 144, 169
Matemática, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 36, 40, 42, 49, 71, 81, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 114, 133, 134, 135
maturação, 14, 22, 42, 43, 75
Maturação, 42, 78, 137
mediação, 14, 19, 21, 40, 44, 75, 134, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143
Mediação, 140
medicina, 168
Medicina, 59, 148
modelagem, 22, 117
Modelagem, 16, 31, 74

O

objetivação, 24
Objetivação, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 31
oficina, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 91, 95, 110, 113, 114, 115, 117, 119
Oficina, 22, 40, 50

P

perguntas, 14, 16, 22, 39, 42, 75, 77, 78, 91, 95, 137, 142, 156
Perguntas, 16
pesquisa, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 23, 24, 30, 35, 36, 38, 39, 40, 44, 46, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 72, 76, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 98, 99, 102, 105, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 133, 135, 137, 138, 140, 144, 155, 159, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 169
Pesquisa, 9, 12, 23, 31, 46, 47, 55, 56, 80, 88, 91, 110, 113, 130, 133, 146, 147, 151, 153
planejamento, 19, 30, 35, 36, 73, 74, 75, 113, 123, 128, 141, 158, 159
Planejamento, 113
Planificação, 74
Plano Político Pedagógico, 127
plateau, 14
Plateau, 14, 42
PLATEAU, 141
práticas pedagógicas, 15, 21, 37, 38, 43, 45, 52, 71, 72, 80, 91, 92, 96, 102, 123, 124, 129, 133, 143
produções, 50, 51, 59, 67, 108
professores, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 45, 47, 53, 54, 55, 72, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 106, 107, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 133, 134, 138, 139, 140, 143, 157, 160, 161, 166, 167, 169
Professores, 115, 161, 169
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, 47
prova, 14, 75, 142
Prova, 42, 43, 78, 137, 142

R

realidade aumentada, 71, 74, 81

Realidade Aumentada, 72, 77, 80, 81

S

saúde, 120

Saúde, 49, 57, 59, 68, 69, 70, 120

Sequência Fedathi, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 24, 31, 38,
39, 42, 44, 45, 72, 73, 74, 76, 79, 80, 81, 134, 135,
136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144

Sessão Didática, 14, 39, 73, 75, 76, 77

significativa, 26, 27, 51, 55, 92, 96, 107, 115

Significativa, 55

software, 26, 27, 34, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 105

Software, 27

Softwares, 35

solução, 14, 43, 44, 75, 78, 82, 83, 140, 141, 142

Solução, 42, 137

T

tecnologia, 29, 40, 41, 44, 81, 83, 84, 85, 107, 108,
120, 156, 157, 160

Tecnologia, 37, 100, 102, 104, 106, 107, 108, 135

Tecnologia Assistiva, 102, 104, 106, 107

Teoria da Objetivação, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24,
31

tomada de posição, 14, 42, 75

Tomada de Posição, 42, 77

trabalho, 9, 10, 13, 16, 20, 24, 34, 38, 44, 45, 47, 48,
49, 72, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 104, 110,
119, 120, 122, 123, 127, 128, 129, 130, 131, 134,
135, 136, 141, 142, 143, 144, 159, 160, 161

Trabalho, 24, 55, 130

tradicional, 32, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 64, 66, 67, 68,
79, 83, 95, 124, 141, 155

V

virtual, 26, 27, 34, 35, 53, 74, 95, 139

Virtual, 28, 29, 32, 105, 169

visualização, 32, 72, 73, 74, 79, 80, 103

Visualização, 74

vivências, 9, 76

Vivências, 108

