

**ANAIS DA IV SEMANA ACADÊMICA DO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**Salete Maria Chalub Bandeira  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
Pierre André Garcia Pires  
(Organizadores)**

**29 de novembro a 2 de dezembro de 2022  
(*on-line*)**

Realização



**MPECIM**

MESTRADO PROFISSIONAL EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA



**Edufac**

ANAIS DA IV SEMANA ACADÊMICA DO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Salete Maria Chalub Bandeira  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
Pierre André Garcia Pires  
(Organizadores)

29 de novembro a 2 de dezembro de 2022  
(*on-line*)

Realização



**MPECIM**

MESTRADO PROFISSIONAL EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA



**Edufac**



## **Anais da IV Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática**

Salete Maria Chalub Bandeira, Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e Pierre André Garcia Pires (org.)

ISBN 978-65-88975-96-1 • *Feito Depósito Legal*

Copyright© Edufac 2024

**Editora da Universidade Federal do Acre (Edufac)**

Rod. BR 364, Km 04 • Distrito Industrial

69920-900 • Rio Branco • Acre // [edufac@ufac.br](mailto:edufac@ufac.br)

**Editora Afiliada**



**Diretor da Edufac**

Gilberto Mendes da Silveira Lobo

**Coordenadora Geral da Edufac**

Ângela Maria Poças

**Conselho Editorial (Consedufac)**

Adcleides Araújo da Silva, Adelice dos Santos Souza, André Ricardo Maia da Costa de Faro, Ângela Maria dos Santos Rufino, Ângela Maria Poças (vice-presidente), Alessandra Pinheiro Cavalcante Costa, Carlos Eduardo Garção de Carvalho, Claudia Vanessa Bergamini, Délcio Dias Marques, Francisco Aquinei Timóteo Queirós, Francisco Naildo Cardoso Leitão, Gilberto Mendes da Silveira Lobo (presidente), Jäder Vanderlei Muniz de Souza, José Roberto de Lima Murad, Maria Cristina de Souza, Sheila Maria Palza Silva, Valtemir Evangelista de Souza, Vinícius Silva Lemos

**Coordenadora Comercial • Serviços de Editoração**

Ormifran Pessoa Cavalcante

**Projeto Gráfico e Arte da Capa**

Salete Maria Chalub Bandeira

*As informações, opiniões e conceitos expressos nesta obra, bem como a exatidão dos dados, referências, redação e revisão textual são de inteira responsabilidade do(as) autores(as).*

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Ufac

A532a

Anais da IV Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / Organizado por: Salete Maria Chalub Bandeira, Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e Pierre André Garcia Pires. - Rio Branco (AC): Editora da Universidade Federal do Acre - Edufac, 2024.

273 p.:il. [recurso eletrônico]

Inclui bibliografia.  
ISBN 978-65-88975-96-1

1. Experiências acadêmicas. 2. Educação Matemática. 3. Educação. I. Bezerra, Salete Maria Chalub (org.). II. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira (org.). III. Pierre, André Garcia (org.). IV. Título.

CDD: 616.398098112

## COMISSÃO ORGANIZADORA

A comissão organizadora da IV Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - IV Sempecim, foi designada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre, através da Portaria n° 3.128, de 27 de outubro de 2022, onde constam os seguintes membros:

Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira – Presidente

Graciete Meireles Lima Menezes dos Santos – Secretária

Profa. Dra. Lahis Braga Souza – Membro

Prof. Dr. André Ricardo Ghidini – Membro

Profa. Da. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra – Membro

Profa. Dra. Gahelyka Aghata Pantano Souza – Membro

Prof. Dr. Pierre André Garcia Pires – Membro

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo – Membro

Mário Sérgio Silva de Carvalho – Membro/Egresso

Leandro da Silva Navarro – Membro/Mestrando

Eliete Alves de Lima – Membro/Mestranda

Anderson de Paiva Melo – Membro/Mestrando

# **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira

Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra

Prof. Dr. André Ricardo Ghidini

Prof. Dr. Pierre André Garcia Pires

Profa. Dra. Gahelyka Aghata Pantano Souza

Profa. Dra. Lahis Braga Souza

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo

# APRESENTAÇÃO

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPecim) da Universidade Federal do Acre (Ufac), criado no ano de 2013, foi fruto de discussões e interesses de professores e pesquisadores que se interessam pela Educação e pelo Ensino de Ciências e Matemática, face à grande demanda por formação docente, existente no Estado do Acre. Para além disso, a opção pelo Mestrado Profissional se deu pela intenção de podermos efetivamente, garantir a formação de professores que atuam, prioritariamente, na Educação Básica e que podem, no decorrer desse processo formativo, propor produtos educacionais voltados à promoção dos processos de ensino, aprendizagem e das práticas pedagógicas.

O MPecim possui como área básica o Ensino de Ciências e Matemática, e na avaliação de ensino contém duas linhas de pesquisa: 1 – Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática; e 2 – Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática. Conta com um corpo docente de dezoito doutores.

Dessa forma, no ano de 2017, foi pensada e realizada a primeira *Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – Sempecim*, que visou o compartilhamento de experiências acadêmicas de docentes, estudantes, egressos e convidados externos no desenvolvimento dos trabalhos e produtos educacionais do Mestrado Profissional.

A *1ª Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (I Sempecim)*, ocorreu de 10 a 12 de julho de 2017, com 47 trabalhos apresentados no Centro de Convenções da Ufac, dos quais 27 explanações se deram em forma de *resumo expandido*, organizados por seções, tais como: Educação (6), Educação Matemática (14), Ensino de Física (2), Ensino de Química (5) e 20 trabalhos em forma de artigos, dispostos em seções de Educação (4), Educação Matemática (4), Ensino de Biologia (4), Ensino de Física (4), Ensino de Química (4).

A publicação dos Anais da I Sempecim ocorreu em 3 de outubro de 2017, na Revista *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, em seu número 1, volume IV e suplementos III (Resumos Expandidos) e IV (Artigos). O Evento contou com as atividades de palestras, minicursos, mesas-redondas, mostra de produtos educacionais e apresentações orais. Contou com a participação de convidados externos, docentes do MPecim, mestrandos, egressos e licenciandos. A publicação com os resumos expandidos está disponível em: <https://periodicos.Ufac.br/index.php/SAJEBTT/issue/view/75>; e os artigos seguem disponíveis em: <https://periodicos.Ufac.br/index.php/SAJEBTT/issue/view/76>.

A *II Sempecim* aconteceu de 24 a 26 de outubro de 2018, contou com 62 trabalhos apresentados no *hall* do Bloco dos Mestrados na Ufac, no formato de *banner*. O evento contou com palestras, mesas-redondas, minicursos e apresentações de trabalhos (Resumos Expandidos/*Banners*). A publicação dos Anais da *II Sempecim* ocorreu no dia 4 de abril de 2019 na Revista *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, no volume VI, suplemento II (Caderno de Resumos Expandidos), disponível em: <https://periodicos.Ufac.br/index.php/SAJEBTT/issue/view/122>.

A *III Sempecim* foi realizada nos dias 5, 6 e 7 de dezembro de 2019, das 8h às 12h e das 14h às 18h e ocorreu concomitante com a III Feira Estadual de Matemática (Femat), nos dias 5 e 6 de dezembro.

A *III Sempecim* contou com a submissão de 57 trabalhos em formato de *banners* e desses, 45 trabalhos estão publicados nos Anais, junto ao site da Editora da Universidade Federal do Acre (Edufac), na aba intitulada “anais e cadernos de resumos, disponível em: <http://www2.ufac.br/editora/livros/ANAISMPECIM.pdf>. Destacamos que a participação dos mestrandos e mestres (egressos) das turmas de 2017, 2018 e 2019, foi de suma importância para a realização a contento de todas as atividades programadas pela Comissão Organizadora desse evento.

A *IV Sempecim* foi realizada de 29 de novembro a 2 de dezembro de 2022, de forma *on-line*, e contou com a submissão e apresentação de 25 trabalhos. Os Anais desta semana estão publicados também no site da Edufac. A *IV Semana* foi intitulada “Ensino de Ciências e Matemática nas (trans)formações contemporâneas”, e contou com as atividades de palestras, oficinas, rodas de conversas de egressos, mesas-redondas, divulgação de livro e apresentações orais; houve ainda a participação de convidados externos, docentes do MPECIM, mestrandos, egressos e licenciandos.

Vale ressaltar que a interação de todos os mestrandos com as Semanas Acadêmicas é um dos principais objetivos desses eventos, pois permite o início de publicações de suas pesquisas e que os mesmos possam assumir funções que futuramente serão desenvolvidas enquanto professores e pesquisadores.

**Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira**  
**Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra**  
**Prof. Dr. Pierre André Garcia Pires**  
Organizadores

## SUMÁRIO

O DESENVOLVIMENTO DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM E A PERCEPÇÃO DOS EDUCANDOS .....	11
A ETNOMODELAGEM NO CULTIVO DA MANDIOCA .....	24
A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: DESCRREVENDO ATIVIDADES EM USOS NA ESCOLA-CAMPO .....	37
O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL .....	50
FAMÍLIA E AUTISMO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A IMPORTÂNCIA DA FAMÍLIA PARA O PROCESSO INCLUSIVO.....	67
USO DO PROGRAMA PARTICIPAR 2 PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA DO ENSINO FUNDAMENTAL II .....	77
CONSTRUÇÃO DE CARTÕES ACESSÍVEIS PARA O ENSINO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL COM A TEMÁTICA DA ESTRUTURA CELULAR ANIMAL.....	92
AS CONTRIBUIÇÕES DA PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS COMO POSSIBILIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE MEDIDAS DE CAPACIDADE E VOLUME EM UMA TURMA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	105
O USO DO APLICATIVO KAHOOT! NO ENSINO DA (S) MATEMÁTICA (S) NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	118
COMO UTILIZAR O APLICATIVO FORMSAPP PARA CRIAÇÃO DE UM QUIZ COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA PROFESSORES .....	127
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS NA REDE PÚBLICA SOBRE O APRENDIZAP FRENTE A MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ENFOQUE EM UMA EXPERIÊNCIA NA SALA.....	135
O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA EM UM COLÉGIO CÍVICO-MILITAR .....	144
APLICATIVOS DIGITAIS UTILIZADOS NO ENSINO REMOTO NA ESCOLA SENADOR ADALBERTO SENA PARA ENSINAR MATEMÁTICA .....	155
A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR E DE BOAS PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	164

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ADAPTAÇÃO PARA ESTUDANTES CEGOS .....	171
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: A ADAPTAÇÃO DO RESIDENTE DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UFAC E NA ESCOLA CAMPO .....	184
O USO DO APLICATIVO BENIME: APLICANDO VÍDEOS ANIMADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO FORMATO REMOTO.....	193
PRÁTICAS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO (RU) DA UFAC COMO JOGOS DE LINGUAGEM WITTGENSTEINIANOS .....	204
AS ATIVIDADES REMOTAS E PRESENCIAIS FRENTE A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID 19 .....	213
A PROBABILIDADE E AS POSSIBILIDADES CONSTRUÍDAS NO WORDWALL PARA O ENSINO MÉDIO .....	221
CONTRIBUIÇÕES GEOGEBRA NAS AULAS NO ENSINO DE QUADRILÁTEROS PARA ALUNOS 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	233
FORMAÇÃO DOCENTE EM TEMPOS DE PANDEMIA: POSSIBILIDADES CONSTRUÍDAS NO MPECIM E NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....	248

## O DESENVOLVIMENTO DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM E A PERCEPÇÃO DOS EDUCANDOS

Lahis Braga Souza <sup>1</sup>  
Ana Paula dos Santos Malheiros <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática na Educação Básica, bem como, divulgar uma síntese dos olhares dos estudantes após um momento de escuta, ao término dessa atividade. A pesquisa tem cunho qualitativo e foi realizada com uma professora da rede pública paulista e seus estudantes do 6º ano do ensino fundamental. A pesquisa aponta para uma possibilidade da Modelagem em sala de aula, evidencia indícios de práticas refutadas pelos estudantes, bem como apresenta aspectos relacionados às suas dificuldades com a Modelagem e a potencialidades da mesma nas salas de aula.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação Básica. Escuta. Formação Docente.

### ABSTRACT

This article aims to present the development of a Mathematical Modeling activity in Basic Education, as well as to disseminate a summary of the students' views after a moment of listening, at the end of this activity. The research has a qualitative and was carried out with a public school teacher in São Paulo and her students in the 6th grade of elementary school. The research points to a possibility of Modeling in the classroom, shows evidence of practices refuted by students, as well as presents aspects related to their difficulties with Modeling and its potential in the classroom.

**Keywords:** Mathematics Education. Basic education. Listening. Teacher Training.

### INTRODUÇÃO

A Modelagem Matemática<sup>3</sup> vem sendo discutida há mais de 50 anos no âmbito nacional. Desde então, várias são as concepções apresentadas na literatura. Podemos citar a do Professor Dionísio Burak (1992), do Professor Rodney Bassanezi (2002), Professor Jonei Cerqueira Barbosa (2001), dos Professores João Frederico da Costa Meyer, Ademir Donizetti Caldeira e Ana Paula dos Santos Malheiros (2013), entre outras concepções que encontramos na literatura em Modelagem Matemática.

---

<sup>1</sup> Doutora. Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre, Brasil. bragalahis@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Rio Claro, São Paulo, Brasil. paula.malheiros@unesp.br

<sup>3</sup> Utilizamos ao longo do texto os termos Modelagem Matemática e Matemática como sinônimos a fim de evitar repetição.

Apesar das diferenças entre elas serem sutis (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2013) é importante ponderarmos sobre qual Modelagem Matemática estamos falando. Para nós, apoiadas em Meyer, Caldeira e Malheiros (2013), ela pode ser compreendida como uma abordagem pedagógica que se inicia a partir de um tema de interesse dos estudantes, em que eles devem pesquisar, elaborar indagações e conjecturas, para então delinear um foco de investigação. Assim, em conjunto ou não com o professor, podem produzir ou realizar uma busca por dados que são utilizados para a discussão e a compreensão do problema proposto (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2013).

Apesar do longo percurso e diferentes compreensões a respeito, o que se percebe é que a Modelagem Matemática ainda não adentrou efetivamente as salas de aulas da Educação Básica (BARBOSA, 2001; MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2020) e que se faz necessário cursos de formação para os educadores conhecerem, dialogarem e refletirem a respeito de suas possibilidades. Com isso em mente, realizamos uma parceria com Prof. Dr. Régis Forner, na época era coordenador<sup>4</sup> de uma escola vinculada à Diretoria de Ensino de Limeira - São Paulo. E também, com as Professoras Coordenadoras do Núcleo Pedagógico<sup>5</sup> de Matemática da referida diretoria. A partir dessa parceria, desenvolvemos um curso de formação continuada com professores da rede pública estadual paulista, vinculados à Diretoria no primeiro semestre de 2019, intitulado *Modelagem Matemática e atividades para a sala de aula*. Ele teve com intuito que os docentes dialogassem, confrontassem seus saberes e ressignificassem através das suas vivências e colaboração dos participantes. Para que assim, elaborassem atividades de Modelagem que fossem desenvolvidas em suas salas de aulas (FORNER, 2018; SOUZA, 2022). Foi considerado principalmente as possibilidades de implementação efetiva nas salas de aula da rede pública do Estado de São Paulo.

Esse curso foi ponto de partida para a realização de uma pesquisa de doutorado (SOUZA, 2022). Nele, a primeira autora deste artigo acompanhou os docentes que se dispuseram a desenvolver as atividades elaboradas no curso com seus educandos, com intuito de compreender o que dizem os estudantes após o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática.

---

<sup>4</sup> Atualmente é Supervisor de Ensino da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEDUC-SP).

<sup>5</sup> Cada Diretoria de Ensino no estado de São Paulo conta com Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico de cada área. Estes, possui diversas atribuições, tais como promover reflexão sobre a metodologia em sala de aula, de participar e acompanhar os processos de ensino e aprendizagem nas escolas e também o desempenho dos estudantes, docentes e gestores; analisar as metas de propostas pedagógicas e os resultados educacionais atingidos, desenvolver ações de formação com os docentes tendo em vista a implementação do currículo e colaborar na construção e desenvolvimento de situações de aprendizagem, entre outros. Mais informações podem ser obtidas em São Paulo (2014) e Souza (2022).

No presente artigo realizamos um recorte dessa pesquisa, e apresentamos a elaboração e o desenvolvimento de uma atividade com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, além de divulgarmos uma síntese das percepções dos educandos após a realização da atividade. Para isso, inicialmente apresentamos a metodologia e procedimentos metodológicos, posteriormente tecemos parte da literatura pertinente sobre o tema. Na sequência, apresentamos a atividade Modelagem e uma síntese do que emergiu na visão dos estudantes. Por fim, tecemos as nossas considerações a respeito.

## **METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Adotamos para a investigação aqui apresentada a abordagem de pesquisa qualitativa por essa seguir uma tradição compreensiva e interpretativa de dados e discursos (D'AMBRÓSIO, 2004; ALVES-MAZZOTTI, 2001), além de seu traço descrito (BOGDAN; BIKLEN, 1999). Os dados foram produzidos com a Professora Cássia<sup>6</sup> e com seus alunos que cursavam na época o 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental. A docente, além de expor durante o curso como ocorreu a atividade, também permitiu o acompanhamento do desenvolvimento com seus estudantes, e, consentiu uma possível entrevista com os alunos, com a prévia autorização dos seus responsáveis.

Com esses alunos, utilizamos uma entrevista semiestruturada (ROSA; ARNOLDI, 2006) realizada em grupo, com intuito de que os estudantes pudessem discorrer e verbalizar seus pensamentos, entendimentos e reflexões a respeito da abordagem utilizada em sala de aula (SOUZA, 2022). Dessa forma, os dados da pesquisa emergem das entrevistas realizadas, que foram gravadas em vídeo e transcritas.

Posteriormente, realizamos uma imersão nos discursos dos estudantes por meio de uma leitura cuidadosa das falas, buscando uma compreensão e ressaltando particularidades importantes para a pesquisa. Ou seja, realizamos um processo interpretativo, que “consiste em encontrar um sentido para os dados produzidos e em demonstrar como eles respondem ao problema de pesquisa que o pesquisador formulou progressivamente” (DESLAURIERS; KÉRISIT, 2008, p. 140). Dado o exposto, o presente artigo tem por intuito apresentar o desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática e uma síntese dos olhares dos estudantes a seu respeito. A seguir, apresentamos parte da literatura pertinente sobre o tema.

---

<sup>6</sup> A fim de preservar a identidade, utilizamos no decorrer do texto nome fictício.

## MATEMÁTICA E MODELAGEM

Quando falamos sobre a disciplina de Matemática é comum encontrarmos estudantes que a veem como algo de difícil compreensão, como fria, sem vida, chata e que é apenas para aqueles considerados “gênios” (SOUZA, 2022). Para uma parte dos estudantes, as aulas de Matemática são para realizar tarefas, seguindo procedimentos e regras expostos previamente pelo educador e “[...] raramente pensam que estão nas aulas de matemática para apreciar a beleza da disciplina, para fazer perguntas profundas, para explorar o rico conjunto de conexões que compõem a matéria, ou mesmo para aprender sobre a aplicabilidade dela”. (BOALER, 2018, p. 21)

Para nós, essa visão de boa parte dos discentes sobre a disciplina de Matemática pode gerar consequências sobre a sua aprendizagem. Ainda, pode proporcionar a formação de estudantes que apenas seguem regras e procedimentos apresentados pelos que julgam sábios a aqueles, os discentes, que são considerados vazios. Dessa forma, apenas reproduzem conhecimentos matemáticos e não sabem o porquê e o para que os aprendem, sem terem a oportunidade de trabalhar com situações em que necessitem investigar, explorar e descobrir a respeito de um problema. Ocasionalmente, como consequência, a formação de sujeitos passivos e não críticos (FREIRE, 2019; MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2021; SOUZA, 2022).

Entendemos que esse tipo de educação nas aulas de Matemática deve ser combatida e que temos que proporcionar uma Educação Matemática que seja libertadora, humanizadora e emancipadora do sujeito (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2021). Amparadas em Paulo Freire, compreendemos que é preciso encontrar meios em sala de aula, para que os discentes sejam sujeitos ativos e se assumam como matemáticos (FREIRE; D’AMBRÓSIO; MENDONÇA, 1997), e que nós, educadores e educadoras, encontremos meios para “mostrar a naturalidade do exercício matemático” (FREIRE; D’AMBRÓSIO; MENDONÇA, 1997, p. 8).

Uma possibilidade é por meio da escuta, do diálogo e da problematização possibilitados com a adoção de atividades de Modelagem Matemática como uma abordagem pedagógica em sala de aula. Dessa forma, os estudantes podem se tornar sujeitos do processo de aprendizagem, saindo de sua zona de conforto e do papel passivo que estão habituados (SOUZA, 2022).

Ao desenvolver uma atividade de Modelagem como uma abordagem pedagógica em sala de aula, algumas especificidades podem se fazer presente. Como a possibilidade de iniciá-la a partir de um tema gerador (SOUZA, 2022), isto é, que faça parte da realidade e das vivências dos educandos. Este, muitas vezes, pode parecer não possuir uma relação com a Matemática (MALHEIROS, 2012; FORNER, 2018; SOUZA, 2022). Isto ocorre ao escutar os

estudantes, suas vozes, entrelinhas e atitudes no ambiente escolar para que o educador desvende temas de interesse ou mesmo que possa despertar o interesse dos discentes e desenvolver uma atividade de Modelagem.

A partir do tema eleito e por meio do diálogo com entre os estudantes e o educador, ocorre a problematização. Os educandos assumem uma inquietude com algo e buscam meios de enunciá-lo, indagam o que não se sabe sobre o tema. Não se limitando à explicitação do problema, mas que perpassa ele todo, desde a constituição, empenhando-se sobre a complexidade do mesmo e a sua compreensão (BARBOSA, 2001, 2004; FORNER, 2018).

A problematização de um tema gerador acontece de forma articulada com a investigação, que se dá a partir da busca pelo entendimento daquilo que não se sabe a respeito do tema. Durante a investigação, os discentes observam, organizam, interpretam e avaliam criticamente o que é relevante para a situação problema proposta. Neste momento, não há procedimentos fixos, e os caminhos são percorridos a partir da intuição, criatividade e pelo uso de estratégias informais elaboradas pelos alunos (BARBOSA, 2001) para encontrar uma compreensão da situação problema elencada. Ainda, no decorrer do desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática, são imprescindíveis o diálogo, apreciação crítica e validação dos aspectos considerados para a resolução de problemas matemáticos.

Por fim, cabe salientar, que entendemos que há a possibilidade de trabalharmos com a Modelagem na Educação Básica com as atividades mais abertas, na qual o educador atua como mediador do processo de Modelagem e pode ocorrer o uso ou a elaboração de modelos matemáticos para a compreensão do problema. Também, atividades mais fechadas, nas quais o professor e o educando trabalham juntos na escolha do tema e no desenvolver da atividade, tornando-se uma atividade mais previsível para o docente, “pois ele conhece, de antemão, a situação-problema e os dados disponíveis para a resolução” (BARBOSA, 2009, p. 4). A seguir, apresentamos uma atividade de Modelagem Matemática considerada mais fechada, discutida no curso de formação supracitado e desenvolvida com estudantes que na época cursavam o 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental.

## **A ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA**

A atividade aqui apresentada emergiu na realização do curso de formação continuada supracitado. Ela foi elaborada pensando em trabalhar a divisibilidade com turmas do 6º ano, em especial em duas turmas da professora Cássia. No diálogo, no decorrer da formação, a docente relatou ter dificuldades de trabalhar a divisibilidade com suas turmas. A partir disso, iniciou-

se uma conversa com outros docentes participantes do curso que se interessavam pelo conteúdo. Por meio deste, foi levantado a possibilidade de desenvolver uma atividade de Modelagem a partir do tema “esportes”, pois, para os educadores, esse é um tema que os discentes se interessam e gostam, como era possível perceber no cotidiano escolar e em diálogos com eles e que poderia emergir a divisibilidade.

A priori, o grupo de educadores pensou que os seus educandos deveriam realizar uma investigação a respeito de esportes, isto é, uma busca por informações pertinentes sobre o tema. Porém, com olhar específico para as suas turmas de 6º ano, a Professora Cássia ponderou que solicitar uma investigação aos seus alunos não era viável. Para ela, os estudantes não eram participativos, não se mostravam interessados e, provavelmente, não levariam resultados para a aula. Com isso em mente, optou por, além de escolher o tema da atividade, levar textos que tratassem de diferentes esportes, sendo eles: vôlei, basquete, handebol, futebol society, dama, queimada, corrida de revezamento e natação. Cabe destacar, que esta é uma possibilidade em atividades de Modelagem, de trabalhar em uma perspectiva mais fechada e de adaptá-las considerando a realidade da turma em que for desenvolvida.

Para iniciar a atividade, a docente questionou os alunos sobre a quantidade de estudantes presentes na sala no dia e dialogou sobre esportes com os estudantes. Em ambas as turmas estavam presentes 21 discentes. Na sequência, a docente dialogou com os discentes sobre a formação de equipes para jogar, evidenciando que não precisaria ser de um esporte específico.

***Professora Cássia:** Aí começaram a fazer questionamento. Entre eles, tem que ter juiz? Tem que ter gandula? Eu aprendi o que era gandula. Mas e se alguém se machucar? É verdade, tem que ter time reserva, tem que ter médico. E nós íamos anotando na lousa.*

Por meio desse diálogo com os estudantes, a educadora instigou os estudantes a pensarem sobre a formação de equipes e quais especificidades são necessárias para a formação, independente do esporte. Por exemplo, foi elencado pelos educandos os jogadores, juiz, gandula, equipe médica, treinador, entre outros. Após o levantamento, os discentes em conjunto com a professora, chegaram à questão que deveriam buscar meios para responder: “*Será possível formar equipes na sala para jogar?*”

Na sequência, a docente discutiu com os alunos como poderia formar grupos em sala de aula para desenvolverem a atividade e discutiu sobre a divisibilidade com relação ao número de alunos presentes. Feito a divisão, a docente sorteou com qual esporte cada grupo trabalharia a pergunta e entregou aos educandos um texto relacionado. Na sequência, os grupos se reuniram em sala de aula para realizar a leitura e iniciar a investigação a partir do texto entregue, para

assim discutir com seus pares e buscar uma compreensão para o questionamento feito pela turma.

Nesse momento, a docente mediu a atividade acompanhando os grupos, suscitando o diálogo entre os discentes, indagando para pensarem a respeito do problema elaborado por eles, com base nas diferentes funções em equipes, sem falar a eles uma resposta. Ao término desse momento, os grupos encontraram uma possível resposta para o problema elaborado de acordo com o esporte sorteado e, em conjunto com a docente, apresentaram e discutiram com toda a turma.

Nas apresentações, cada grupo buscou solucionar o problema de acordo com o esporte que sorteou. Por exemplo, os estudantes dos grupos que trabalharam com futebol society, vôlei e basquete separaram quais funções seriam necessárias nas equipes e notaram que com os 21 estudantes presentes não seriam suficientes para formar equipes para jogar com as especificidades necessárias. Destacaram que a solução encontrada seria convidar a outra turma. Considerando então 42 alunos destacam que discutiram e realizaram as divisões atendendo às funções consideradas.

Já os grupos que sortearam a Dama, evidenciaram que seria possível formar equipe na sala de aula e argumentaram que como a sala era formada por vinte e um alunos e para jogar damas é preciso dois jogadores, logo mesmo ao dividir 21 por 2 não obtendo um resultado exato, eles teriam dez pares de jogadores e restaria um aluno, sendo este o juiz das partidas. Sendo discutido por com relação a divisão feita pelos educandos. Afirmaram ainda, que outras especificidades, como médico e gandula, não seriam necessárias no caso da dama. O grupo que sorteou a corrida de revezamento também destacou que não foi preciso convidar a outra turma, apenas se quisesse formar mais equipes para a competição.

Nesse momento de apresentação e diálogo sobre as compreensões dos grupos, a educadora Cássia, ia sintetizando as respostas, dadas pelos discentes, na lousa na sala e discutindo com os discentes o que fizeram, o que garantia a eles fazer ou não cada divisão e assim, retornando e abordando critérios de divisibilidade. Ao final das apresentações, foi evidenciado aos estudantes as diferentes possibilidades que encontraram que poderiam dividir a turma, dependendo do esporte sorteado, e retomou, novamente, com a turma também os critérios de divisibilidade.

## **UMA SÍNTESE DOS OLHARES DOS ESTUDANTES**

Após o desenvolvimento da atividade foram realizadas entrevistas com os estudantes em grupos. Entendemos que por meio da escuta e diálogo, os discentes podem se posicionar e,

com isso, proporcionar que o educador analise os posicionamentos dos educandos, confronte suas concepções e assim ressignifiquem sua prática docente. Destacamos que as falas dos estudantes, na íntegra, estão disponíveis em Souza (2022) e que neste artigo faremos uma descrição do que foi mencionado pelos discentes.

Em suas falas iniciais, durante a entrevista, foi evidenciado pelos grupos que a atividade de Modelagem foi a primeira realizada por eles e, também, uma propensão por essa abordagem pedagógica. Tal preferência ocasionou que os estudantes, ao invés de explicar sobre a atividade de Modelagem, fizessem uma comparação com as aulas que possuem usualmente e direcionasse seu olhar para tais aulas. Como estávamos em um momento de escuta e entendemos que esse olhar auxiliaria a compreensão sobre suas visões a respeito da Modelagem, problematizamos na pesquisa seus olhares para as aulas de Matemática. O que revelou uma crítica às essas aulas e indícios que prevalece uma pedagogia da resposta (FREIRE; FAUNDEZ; 1985; FREIRE; SHOR, 2011), isto é, aulas expositivas no qual o educador explana o conteúdo matemático considerados prontos e acabados e ao discentes cabe presta atenção para aprender os passos a serem reproduzidos em listas de exercícios. Não havendo indicações, nos discursos dos discentes, que nas aulas há um estímulo ao pensamento crítico, ao desenvolvimento da autonomia ou mesmo ao questionamento a respeito do que é exposto. Apesar de haver uma crítica por parte dos estudantes, há uma minoria entre os entrevistados que salientam gostar de aulas expositivas.

Outro aspecto revelado nas falas dos discentes se diz respeito às discussões em sala de aula, momento que a professora os aproximaram do tema esporte e conseqüentemente, problematizaram a respeito. Para alguns dos alunos, o ato de problematizar facilitou a compreensão e a aprendizagem da Matemática. Enquanto outros, expuseram que consideraram um momento chato e que gostam de aulas com exercícios com a docente explicando, sem a necessidade de refletir, isto é, preferem as aulas expositivas. Já uma dificuldade expressada pelos sujeitos da pesquisa diz respeito à realização da investigação. Para eles, investigar no texto entregue pela docente, isto é, interpretar os textos foi considerado algo difícil na atividade de Modelagem.

Os educandos ainda revelaram nas entrevistas sobre a percepção da Matemática em outras situações para além da sala de aula. Isto é, o vínculo da Matemática com as aulas de Educação Física devido o tema esporte e o Português em decorrência da necessidade de interpretar texto, pois precisaram utilizar de tais disciplinas para encontrar um meio de formar equipes e encontrar uma compreensão para o problema elencado na aula de Matemática. Para

nós, tais posicionamentos tem interlocução com a interdisciplinaridade (TOMAZ; DAVID, 2013; MALHEIROS, 2012), que pode se fazer presente quando atividades de Modelagem são adotadas em sala de aula, por estas serem iniciada por meio de temas geradores considerados não matemáticos, que fazem parte das vivências e cotidiano dos educandos.

Cabe ainda evidenciar que essa percepção dos estudantes sobre a relação com as disciplinas de Educação Física e de Português com essa primeira atividade de Modelagem destaca que eles que puderam ampliar um pouco a percepção dos conteúdos matemáticos em outras áreas do conhecimento e também com o seu cotidiano, como o caso dos esportes. Pois, suas falas também revelam que a visão que possuem da Matemática é reducionista, isto é, outras vinculações feitas com o cotidiano só ocorreram com as operações elementares em situações de compra e com a representação numérica ao indicar números em falas do dia a dia. Tais constatações, ressaltam a necessidade de ampliar a percepção dos conteúdos matemáticos e destacar o papel social da Matemática no mundo e no cotidiano dos discentes, que pode ser por meio da adoção de outras atividades de Modelagem Matemática.

Para finalizar, outro ponto revelado nos discursos dos discentes diz respeito ao desenvolvimento da atividade de Modelagem em grupo. Eles destacam que não é comum trabalharem em grupo em sala de aula e que essa possibilidade proporciona a troca e auxílio dos colegas no decorrer da atividade, permitindo que sanem suas dúvidas com seus pares e busquem uma elucidação para então desenvolver o conhecimento a respeito. Suas falas nos revelaram traços que a colaboração pode se fazer presentes quando a Modelagem é adotada em sala de aula (FIORENTINI, 2013; SOUZA, 2022).

Porém, também há menção em seus discursos de que o trabalho em grupo permite que haja apenas um informe, sem que se tenha um diálogo a respeito, mesmo considerando que isso não é bom para aprendizagem. Para nós, o desenvolvimento da atividade de Modelagem em grupos na sala de aula abre espaço para o incentivo a colaborarem uns com os outros para problematizarem e investigarem sobre o tema proposto. Porém, entendemos que se faz necessário o educador atuar como mediador, ressaltando a necessidade de participação e indagando aos estudantes como está ocorrendo as atividades, incentivar a explicar suas dúvidas aos colegas, a proporem caminhos para a compreensão da problemática trabalhada, a justificarem seus raciocínios e buscar meios de validá-los. Assim, a atividade de Modelagem pode oportunizar um espaço para o diálogo e a escuta entre os discentes.

## CONSIDERAÇÕES

Atentamos-nos, neste artigo, a apresentar o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática no qual foi inicialmente discutida com professores em um curso de formação continuada e posteriormente, realizada com estudantes matriculados no 6º ano do Ensino Fundamental. Ainda, dissertamos sobre o que escutamos por meio de uma entrevista com esses estudantes após finalizarem a atividade.

Considerando que as salas de aulas são plurais, não existindo uma uniformidade e homogeneidade de sujeitos, entendemos que atividade de esportes aqui apresentada pode servir de inspiração para outros docentes que pretendem adotar a Modelagem em sala de aula, podendo adaptá-la de acordo com seus educandos. Entendemos que é possível utilizá-la de forma fechada e trabalhando outros conteúdos matemáticos ou mesmo de uma forma mais aberta, como na ideia inicial no curso de formação.

Com relação aos discursos dos estudantes após o desenvolvimento da atividade, eles nos revelam indícios da predominância de uma pedagogia da resposta em sala de aula, na qual a passividade do educando prevalece e assim, o mantém em sua zona de conforto com papel previamente definido de apenas ouvir e reproduzir os conteúdos apresentados pelo professor. Evidenciam também que a problematização pode contribuir para a sua aprendizagem, bem como também há aqueles que consideraram um momento difícil e que preferem permanecer na pedagogia da resposta. Ainda, revelou uma dificuldade com os momentos de investigação da atividade de Modelagem, por não ser algo que estão habituados a fazer em sala de aula. Destacam, ainda, que a Modelagem Matemática pode ser benéfica ao possibilitar que os educandos percebam as relações com outras áreas do conhecimento, isto é, não é uma disciplina isolada das demais, e, possibilita a troca entre os pares ao desenvolvê-la em grupo.

Tais fatores nos revelam que são necessárias o desenvolvimento de outras atividades, proporcionando assim, momentos em que os estudantes poderão ser sujeitos críticos e ativos em sala de aula e terão a oportunidade de sair de zonas de conforto nas aulas expositivas (SOUZA, 2022) e assim, atenuar suas dificuldades com a problematização e investigação. Além de possibilitar a aprendizagem e estabelecer relações da Matemática com cotidiano, com seu papel social e sua utilização em seus “hojes”.

Contudo, defendemos o uso da Modelagem Matemática como uma das possibilidades para abordagem pedagógica nas salas de aulas da Educação Básica. Para nós, ela é uma possibilidade de formarmos sujeitos críticos e ativos e modificar discursos socialmente reproduzidos de que a Matemática é fria, distante e apenas um amontoado de fórmulas e regras

que devem ser seguidas. Oportunizando ainda, que os estudantes sejam sujeitos de sua própria aprendizagem, aos termos uma educação problematizadora e emancipadora.

## AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; O método nas Ciências Sociais. *In: ALVESMAZZOTTI, Alda Judith; GEWAMDSZNADJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª edição. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 107-188.*
- BARBOSA, J. C. Integrando Modelagem Matemática nas Práticas Pedagógicas. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, ano 14, n. 26, Mar. 2009.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. *Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores. 2001. 253f Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, 2001*
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem matemática: O que é? Por que? Como? *Veritati*, n. 4, p. 73- 80, 2004b.
- BASSANEZI, Rodney C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Contexto, 2002.*
- BOALER, J. *Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Tradução Danilo Bueno; revisão técnica: Fernando Amaral Carnaúba, Isabele Veronese, Patrícia Cândido. Porto Alegre: Penso, 2018.*
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal, Porto Editora, 1999.*
- BURAK, Dionísio. Modelagem matemática sob um olhar de educação matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. *Revista de Modelagem na Educação Matemática*, v. 1, p. 10-27, 2010
- D’AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. *In: BORBA, Marcelo C.; ARAÚJO, Jussara L. (Orgs). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.*
- DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michèle. O delineamento da pesquisa qualitativa. *In: POUPART, Jean et.al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.*
- FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (org.). Pesquisa qualitativa em educação matemática. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 53-86.*

FORNER, Régis. *Modelagem matemática e o Legado de Paulo Freire: relações que se estabelecem com o currículo*. 2018. 200 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.

FREIRE, Paulo; D’AMBROSIO, Ubiratan; MENDONÇA, Maria do Carmo Dômite. A conversation with Paulo Freire. *For the Learning of Mathematics*, vol. 17, n. 3, November, p.7-10, 1997.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. *Por uma pedagogia da pergunta*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 69ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2019

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. *Medo e ousadia: o cotidiano do professor*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2011.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Contribuições de Paulo Freire para uma compreensão do trabalho com a modelagem na formação inicial de professores de matemática. *Boletim GEPEN (Online)*, v. 64, p. 1, 2014.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Delineando convergências entre Investigação Temática e Modelagem Matemática. In: *Anais... V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*. Petrópolis, 2012.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis; SOUZA, Lahis Braga. Paulo Freire e educação matemática: inspirações e sinergias com a modelagem matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 14, p. 1-22, 2021.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis; SOUZA, Lahis Braga. Formação de professores em modelagem e a escola: que caminhos perseguir?. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, v. 4, p. 1-22, 2020.

MEYER, João Frederico da Costa. A.; CALDEIRA, Ademir Donizetti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. *Modelagem em educação matemática*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto de; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez. *A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Resolução SE 75, de 30-12-2014. *Dispõe sobre a função gratificada de professor coordenador*. São Paulo. 2014.  
Disponível em

<<http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/RESOLU%C3%87%C3%83O%20SE%2075.HTM?Time=05/02/2021%2004:46:42>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

SOUZA, Lahis Braga. *Modelagem matemática: os olhares dos estudantes após o desenvolvimento de uma atividade*. 2022. 216f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2022.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela M. S. *Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula*. 3.ed. Belo Horizonte: autêntica, 2013.

TORTOLA, Emerson; ALMEIDA, Lourdes Maria Werle de. Reflexões a respeito do uso da modelagem matemática em aulas nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. 2013, v. 94, n. 237, pp. 619-642.

## A ETNOMODELAGEM NO CULTIVO DA MANDIOCA

Carlos Simão do Nascimento<sup>7</sup>  
Gilberto Francisco A. de Melo<sup>8</sup>

### RESUMO

A necessidade de educar com vista às imposições do meio, está presente em todos os lugares, é uma consequência, uma necessidade dos ambientes socioculturais sobre os membros de grupos distintos, para facilitar o convívio em sociedade. Desse modo, esse instrumento de comunicação tem como objetivo aclarar as ideias matemáticas presentes no cultivo da mandioca que fundamentam conhecimentos academicamente aceitos. Esse olhar êmico, ancora-se em produções com abordagens na etnomatemática e na etnomodelagem, indispensáveis à instituição de pontes entre o conhecimento êmico e o conhecimento ético. O caminhar metodológico desenhou-se na abordagem qualitativa, compreendendo ferramentas adequadas às buscas de materiais publicados em livros, dissertações e teses. É nesse convívio que as possibilidades de implementação de processos educacionais se apresentam com maiores intensidades, e a escola como espaço de promoção do ensino, representa apenas mais um desses espaços onde a educação acontece. Dessa maneira, os resultados indicam as matemáticas presentes no cultivo e processamentos da mandioca e sua relação com ensinamentos e aprendizagens com mais significados. São modos de ensinar e aprender fundamentadas na prática cultural, na vivência dos grupos socioculturais distintos, no entanto esse olhar de dentro não exclui o de fora, ao contrário a educação fundamentada na prática do cultivo e processamentos de derivados da mandioca, ancora o conhecimento aventado<sup>9</sup> na ética maior.<sup>10</sup>

**Palavras-chave:** Etnomodelagem. Cotidiano. Cultivo da Mandioca. Aprendizagem. Educação Matemática

### ABSTRACT

The need to educate with a view to the impositions of the environment is present everywhere, it is a consequence, a need of sociocultural environments on members of different groups, to facilitate living in society. Thus, this communication instrument aims to clarify the mathematical ideas present in the cultivation of cassava that underlie academically accepted knowledge. This emic look is anchored in productions with approaches in ethnomathematics and ethnomodeling, indispensable for the establishment of bridges between emic knowledge and ethical knowledge. The methodological approach was designed in a qualitative approach, comprising tools suitable for searching for materials published in books, dissertations and theses. It is in this coexistence that the possibilities of implementing educational processes are presented with greater intensities, and the school as a space for the promotion of teaching, represents just one of these spaces where education takes place. In this way, the results indicate the mathematics present in the cultivation and processing of cassava and its relationship with more meaningful teaching and learning. They are ways of teaching and learning based on

---

<sup>7</sup> Mestrando. Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre. carlossimaonascimento@gmail.com

<sup>8</sup> Doutor. Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre. gfmelo0032003@yahoo.com.br

<sup>9</sup> Proposto.

<sup>10</sup> Processo educacional fundamentado nas práticas culturais mediado pela etnomodelagem com abordagem universal.

cultural practice, on the experience of different sociocultural groups, however this look from the inside does not exclude the outside, on the contrary, education based on the practice of cultivation and processing of cassava derivatives, anchors the knowledge put forward in the greater ethics.

**Keywords:** Ethnomodeling. Daily. Cassava cultivation. Learning. Mathematics Education

## INTRODUÇÃO

Pensar a etnomodelagem nas etapas de cultivo e produção da cultura da mandioca, não difere do pensar êmico<sup>11</sup> nos contextos dos demais grupos socioculturais distintos. A cultura da mandioca traz nos seus modos de plantios, colheitas, fabricação de farinhas, tapiocas e bijus, ideias matemáticas próprias desse fazer, adequadas aos processos de ensinamentos e aprendizagens com abordagens na ética maior<sup>12</sup>.

Esse olhar de dentro, além de permitir o afloramento da identidade cultural, valoriza o sujeito enquanto participante ativo da sua própria história. Em vista disso, D' Ambrosio (2005), fala dos processos de educação diferenciados que buscam no conhecimento êmico a valorização do saber/fazer matemático.

Essa educação diferenciada procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Nesse sentido, resgatando e valorizando a própria identidade cultural do sujeito. (D'AMBROSIO, 2005, p. 17).

Pensar a matemática na perspectiva dos grupos socioculturais distintos, possibilita a criação de metodologias de ensinamentos com mais significados, fundamentada na ética maior. Foi com olhar do diferente que Tati São Pedro (2020), explicitou a necessidade de implementação de processos educacionais fundamentados nas realidades, sem falar de supressão e/ou substituição de ensinamentos.

Porém é necessário explicar ao leitor/ educador que não se trata de substituir um tipo de ensino pelo outro, mas de tentar dialogar com possibilidades, de interpretar a realidade do dia a dia, mostrar que existem diversas formas de fazer matemática dentro e fora da escola, oferecendo significados às produções matemáticas de toda parte. (TATI SÃO PEDRO, 2020, p. 22)

As reflexões que se processam acerca desse olhar, não se referem a comutação<sup>13</sup> de jeitos de ensinar e/ou aprender, trata-se de buscar processos metodológicos que atendam às

---

<sup>11</sup> Pensamento matemático ancorado nas matemáticas práticas pelos membros de grupos socioculturais distintos.

<sup>12</sup> Ensinamentos e aprendizagens fundamentados na etnomatemática, mediado pela etnomodelagem com abordagem universal.

<sup>13</sup> Substituir.

necessidades do(a) aluno(a), que normalmente não percebe nenhum tipo de relação entre o seu cotidiano e o ensino escolar defendido nas instituições de ensino.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Milton Rosa e Daniel Orey, foram os primeiros a pensar a etnomodelagem enquanto interface entre os saberes praticados nos grupos socioculturais e os que se processam nas instituições acadêmicas. Nesse sentido, a etnomodelagem considera as matemáticas das crianças brincando, das donas de casas cozinhando, dos pescadores pescando, dos indígenas caçando, do agricultor cultivando e processando a mandioca, como meios de promoção das aprendizagens com mais significados. À vista desse olhar êmico, Tati São Pedro (2020) ao dizer que a etnomatemática representa as matemáticas do dia a dia, reitera a importância do olhar de dentro na perspectiva da ética maior proposto pela etnomodelagem.

Etnomatemática é criança brincando, é pedreiro construindo casa, é dona de casa cozinhando, é índio caçando ou construindo artesanato. Diante de características e ações normais do cotidiano envolvendo situações matemáticas, atentamos para a etnomatemática como uma proposta alternativa para atuar no campo da pesquisa das ideias matemáticas, investigando caminhos que oferecem sentido ao ensino matemático tradicional. (TATI SÃO PEDRO, 2020, p. 23).

Reconhecer a existência de diferentes formas de ensinamentos e aprendizagens, fundamentadas na prática cultural, traz à luz um novo olhar sobre o conhecimento praticado nos grupos socioculturais. Assim sendo, Milton Rosa e Daniel Orey (2017, p. 21) dizem que “o reconhecimento da existência de diversos modos de conhecimentos e diferentes experiências culturais, pode auxiliar os professores a estabelecerem novas maneiras de contato com os alunos, que têm como objetivo contribuir para o entendimento mútuo por meio da comunicação”.

O cultivo e processamentos da mandioca, guardam etapas do plantio, cultivo, produção e processamentos de derivados, momentos carregados de ideias matemáticas que atendem às necessidades de ensinamentos e aprendizagens com mais significados. O processo de limpeza da área para cultivo da mandioca, traz no seu fazer, ideias matemáticas presentes no cálculo da área cultivada, no volume da madeira retirada e na distância entre as aberturas das covas feitas na terra para o seu plantio.

As ideias matemáticas estão incorporadas na escolha da área, na limpeza da terra, na abertura das covas, no tamanho das manivas, plantio e no espaçamento entre estas, falta apenas reestabelecer as relações que permitem compreender a importância do conhecimento êmico com o olhar da ética maior. Nesse sentido Milton Rosa e Daniel Orey (2017), falam desses conhecimentos praticados nos grupos socioculturais, necessários a sedimentação do conhecimento universal.

O simbolismo, as ideias e os procedimentos matemáticos que são gerados em um ambiente sociocultural são expressos por meio de práticas matemáticas impregnadas de significado cultural, que podem ser traduzidas por meio da etnomodelagem. Nesse aspecto, os membros de grupos culturais distintos são direcionados para a utilização de práticas que possuem significados e valores e adquirem um papel central em relação às outras manifestações de grupos culturais distintos. (MILTON ROSA e DANIEL OREY, 2017, p. 33).

A matemática academicamente aceita nas instituições de ensino, teve sua história escrita nos movimentos culturais, nas práticas dos grupos socioculturais distintos, desse modo torna-se imperativo criar metodologias de ensinamentos e aprendizagens assentadas no cotidiano com a mediação da etnomodelagem no processo de ensino e aprendizagem com vistas a uma educação com mais significados.

O programa etnomatemática proposto por D'Ambrosio, busca compreender as ideias matemáticas praticadas nesses grupos distintos, em contextos heterogêneos. As matemáticas pensadas nesses grupos não fazem parte de uma nova epistemologia, busca apenas compreender as aventuras da espécie humana na construção do conhecimento. Em vista do explicitado, D'Ambrosio (2017) estabelece as fronteiras da etnomatemática e a necessidade desta nos processos de ensinamentos e aprendizagens.

O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. A principal razão resulta de uma preocupação que tenho com as tentativas de se propor uma epistemologia, e, como tal, uma explicação final da Etnomatemática. Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática, procuro evidenciar que não se trata de propor uma outra epistemologia, mas sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos. (D'AMBROSIO, 2017, p. 14).

### **Arranquio da mandioca**

A colheita da mandioca realizada de forma artesanal, requer força e muita agilidade para evitar danos ao tubérculo e reduzir perdas nos processos de fabricação da farinha. Aqui também residem ideias matemáticas relacionadas a quantidade de pés de mandioca colhidos e a

respectiva quantidade de paneiros de farinha produzida. Essa relação aflora reflexões acerca do pensamento algébrico e as relações com esses jeitos de pensar. Nesse sentido, Ubiratan D'Ambrosio (2019), fala desses modos de pensar que não se ensinam nas escolas, mas que fazem parte dos jeitos de caminhar dos grupos socioculturais.

Há inúmeros estudos sobre a etnomatemática do cotidiano. É uma etnomatemática não apreendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas. Como se dá esse aprendizado? Maria Luisa Oliveras identificou, trabalhando com artesãos em Granada, Espanha, o que ela chama uma etnodidática.<sup>22</sup> Reconhecemos as práticas matemáticas de feirantes. As pesquisas de Terezinha Nunes, David Carraher e Ana Lúcia Schliemann são pioneiras para reconhecer que crianças ajudando os pais na feira-livre, em Recife, adquirem uma prática aritmética muito sofisticada para lidar com dinheiro, calcular troco, ser capaz de oferecer desconto sem levar prejuízo. (D'AMBROSIO, 2019, p,19).

## **Farinhada**

As farinhadas<sup>14</sup> constituem-se de várias etapas que vão desde o arranquio da mandioca a secagem da massa em recipientes apropriados. São muitos os afazeres inclusos nos processos de fabricação da farinha, dentre estes, residem os momentos da limpeza, da ralação, da prensagem e peneiramento, procedimentos estes necessários à fabricação de uma boa farinha. Nessas etapas, as ideias matemáticas apresentam-se na limpeza da mandioca, na ralação, na prensagem, na torrefação e nos implementos com abordagem nas unidades de medidas, geometria plana e espacial. Embora o olhar acadêmico não esteja voltado para esses jeitos de pensar, as ideias matemáticas estão lá acessíveis a ensinamentos de matemáticas fundamentado na ética maior. Em vista disso, Milton Rosa e Daniel Orey (2017) apontam a etnomodelagem como um modo facilitador de diálogos entre os saberes praticados nos grupos socioculturais e o conhecimento academicamente aceito.

Nesse direcionamento, a etnomodelagem pode ser considerada como o estudo das ideias e procedimentos utilizados nas práticas matemáticas de grupos socioculturais distintos. Os procedimentos da etnomodelagem envolvem as práticas matemáticas desenvolvidas e utilizadas em diversas situações-problemas enfrentadas no cotidiano dos membros desses grupos (MILTON ROSAS e DANIEL OREY, 2017, p. 36).

## **Banco de ralar mandioca**

O processo de trituração da mandioca é fundamental para minimizar perdas de massa e consequentemente aumentar a produtividade. Esse momento requer muito cuidado e habilidade,

---

<sup>14</sup> Processo de fabricação da farinha.

pois além das dificuldades impostas pelo ambiente natural de trabalho, existem os riscos de acidentes ao manusear a bola catitur<sup>15</sup>. Aqui, Milton Rosa e Daniel Orey (2017), enxergam possibilidades matemáticas e aclaram a etnomodelagem como interface desses pensamentos e os que se processam com a abordagem universal.

Nesse direcionamento, a etnomodelagem pode ser considerada como o estudo das ideias e procedimentos utilizados nas práticas matemáticas de grupos culturais distintos. Os procedimentos da etnomodelagem envolvem as práticas matemáticas desenvolvidas e utilizadas em diversas situações-problemas enfrentadas no cotidiano dos membros desses grupos (Rosa e Orey, 2010<sup>a</sup>). Assim, a etnomodelagem considera o conhecimento matemático adquirido a partir de práticas culturais utilizadas na comunidade. De acordo com esse ponto de vista, existe a necessidade de reconhecer que o conhecimento matemático origina-se nas práticas culturais que estão enraizadas nas relações sociais. (MILTON ROSAS e DANIEL OREY, 2017, p. 36)

Além de outros momentos, as ideias matemáticas apresentam-se na bola catitur e nos bancos de ralar mandioca, que conversam claramente com as geometrias plana e espacial.

### **Prensagem da massa de mandioca**

A prensa com alavanca e mourão de corda utilizada na prensagem da massa de mandioca, reúne no seu formato possibilidades matemáticas que incluem o estudo das áreas, faces, volumes, arestas e diagonais. São ideias matemáticas que podem, se mediadas pela etnomodelagem compor o rol de modos de ensinar com mais significados. Nesse sentido, D'Ambrosio (2019) aclara a impregnação das matemáticas presentes nesses jeitos de viver e a necessidade de se instituir um olhar mais acolhedor dos saberes praticados nos grupos socioculturais.

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo o instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'AMBROSIO, 2019, pp. 18-19)

### **Torrefação da farinha de mandioca**

Na torrefação<sup>16</sup> da farinha de mandioca, processo necessário à secagem e uniformidade dos grãos, estão inclusas ideias matemáticas que se relacionam com a quantidade de cuias<sup>17</sup> de massa acrescidas em determinados momentos do processo de torrefação, com o formato e a

<sup>15</sup> Implemento agrícola utilizado para ralar a mandioca.

<sup>16</sup> Um dos processos de fabricação da farinha de mandioca.

<sup>17</sup> Unidade informal de medida de capacidade.

superfície do forno e com a quantidade de paneiros<sup>18</sup> de farinha obtidos em cada fornada. Pensar o ensino nesse contexto, com essa configuração, traz para o centro das reflexões a necessidade de implementação de processos de ensinamentos e aprendizagens aclarados na ética maior. À vista disso, Milton Rosa e Daniel Orey (2017), explicitam a necessidade de valorização e do respeito aos saberes praticados nos grupos socioculturais.

Esse ponto de vista permite a exploração de ideias, noções, procedimentos e práticas matemáticas distintas por meio da valorização e do respeito aos conhecimentos adquiridos quando os indivíduos interagem com o próprio ambiente. Então, a etnomodelagem é considerada como a região de intersecção entre a antropologia cultural, a etnomatemática, e a modelagem matemática. MILTON ROSA e DANIEL OREY, 2017, p.35).

Os estudos relacionados com a etnomodelagem, conversam com as práticas desenvolvidas nos grupos socioculturais distintos e, têm como objetivo a organização das ideias matemáticas vivenciadas, mantendo-as vivas através das gerações. Com esse mesmo olhar, as investigações éticas mediadas pela etnomodelagem buscam compreender e construir um mundo ancorado na perspectiva da ética maior. Desse modo, Milton Rosa e Daniel Orey (2017), explicitam a necessidade desse organizar com vista a preservação dos jeitos êmicos de caminhar.

## **MEDIDAS DA ROÇA**

As ideias matemáticas presentes nas áreas destinadas aos plantios de mandioca e casas de farinhas, referem-se às unidades de medidas êmicas utilizadas nos cálculos das áreas cultivadas e nas utilizadas para determinar as quantidades de massa e farinhas produzidas. Existem tamanhos variados de roçados e casas de farinhas que se destinam ao consumo da família e de outros grupos socioculturais. Os tamanhos e as formas desses roçados e casas de farinhas têm fundamentação nas unidades de medidas da roça. A maioria utiliza a passada, a braçada, o palmo cunhado em uma vara, a cuia<sup>19</sup> e o paneiro como ferramentas de medição para determinar a área plantada e a quantidade de farinha produzida.

### **Plantio da mandioca e os conjuntos numéricos**

A ideia de conjunto está presente nas fileiras de pés de mandioca quando pensadas de

---

<sup>18</sup> Estrutura feita de cipó timbó, utilizada como unidade de medida.

<sup>19</sup> Unidade de medida êmica.

forma individual, estas, fazem parte da área plantada que compreende várias fileiras. No que se refere aos elementos, basta relacionar cada pé de macaxeira a sua respectiva fileira. É possível ainda trabalhar com as relações de pertinência e inclusão sem sair do roçado, para tanto se faz necessário associar cada pé de macaxeira a totalidade produzida no roçado.

Vale lembrar que pensar o ensino no cotidiano desses grupos socioculturais, não sugere a substituição das formas convencionais de educar, busca-se com isso, reestabelecer o diálogo entre os diferentes jeitos de ensinar e aprender. Nesse sentido, Tati São Pedro (2021) reitera a necessidade do ensino da matemática ir além dos muros da escola.

É necessário explicar ao leitor educador que não se trata de substituir um tipo de ensino por outro, mas de tentar dialogar com possibilidades de interpretar a realidade do dia a dia, mostrar que existem diversas formas de fazer matemática dentro e fora da escola, oferecendo significados às produções matemáticas de toda parte. (TATI SÃO PEDRO, 2021, p. 22).

Nos contextos êmicos a etnomatemática surge como um meio de promoção dos ensinamentos de matemáticas, no instante em que investiga situações do cotidiano que permite dialogar com os conhecimentos academicamente aceitos na perspectiva da ética maior.<sup>20</sup>

### **Bola catitu, banco de ralar mandioca, prensa de massa de mandioca e a geometria espacial**

O conjunto bola caititu, banco de ralar mandioca e a prensa, são ferramentas necessárias ao processo de fabricação da farinha, que aclaram nas suas formas ideias matemáticas relacionadas a geometria espacial, comumente trabalhada nas escolas, porém sem os contextos devidos à sua significação. À vista disso, Mattos e Mattos (2018) reafirmam a importância dos valores socioculturais nos processos de ensinamentos e aprendizagens.

Os valores dos grupos culturalmente diferenciados precisam ter uma relevância maior, no sistema educacional, do que têm atualmente. Não se pode ignorar a importância da cultura de um indivíduo na sua formação integral. O valor utilitário é o único que tem se levado em conta neste século, em detrimento dos valores culturais, sociais, estéticos e formativos (no sentido do desenvolvimento da consciência/identidade pessoal). A escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia. (MATTOS e MATTOS, 2018, posição 175 de 343).

O pensamento matemático êmico impregnado na bola catitu, banco de massa e prensa dialogam de forma direta com o conhecimento geométrico proposto nas salas de aulas, falta apenas reativar as relações entre os jeitos de pensar e traduzir esses saberes do cotidiano.

---

<sup>20</sup> Diz respeito ao ensino e a aprendizagem ancorados nos saberes dos grupos socioculturais com a perspectiva universal.

## **Torrefação da farinha e geometria plana**

Os saberes construídos e praticados nos grupos socioculturais perpassam os ambientes de vivências, influenciando as organizações sociais em um encadeamento contínuo, permitindo a difusão desses saberes nas gerações futuras. À vista disso, D'Ambrosio (2017), fala da compatibilização dos saberes praticados nos grupos socioculturais.

Conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração para geração. Nasce, assim, a história de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de nações. (D'AMBROSIO, 2017, p. 18)

As ideias matemáticas presentes no processo de torrefação da farinha de mandioca, apresentam-se em diferentes momentos, a começar pelos diferentes formatos de fornos utilizados no processo torrefação que transcendem os ambientes das casas de farinhas numa perspectiva ética.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

O cotidiano é a vida de todo dia, que corresponde a movimentos repetidos na prática de grupos socioculturais e, é nesse fazer cotidiano, de regularidades dos fatos que o método se constitui como ferramenta ajustada à resolução de situações impostas pelo meio. Nesse sentido, o método científico aclara-se como conjunto de ações explicitatórias que norteiam os processos de investigação e traz no seu arcabouço a formulação das hipóteses, a realização das experiências e a interpretação dos dados. Nesse sentido, Silva (2013) diz que para se chegar a determinado lugar é necessária organização, analisar o como e onde se deseja chegar.

Para se atingir um determinado fim, como no exemplo de estar calçado de sapato e meia, procuramos o caminho mais viável, que é primeiro pôr a meia no pé, para depois calçar o sapato. Isto é método. Normalmente, você está cercado de métodos por todos os lados, mesmo que, em alguns momentos, não tenha consciência disso. O método não é único, nem permanece exatamente o mesmo, porque reflete as condições históricas concretas (as necessidades, a organização social para satisfazê-las, o nível de desenvolvimento técnico, as ideias, conhecimentos já produzidos) do momento histórico em que o conhecimento foi elaborado. (SILVA, 2013, p. 36)

Envolver-se por movimentos repetidos e interligados em um encadeamento lógico, utilizados na resolução de situações que requerem resultados práticos é próprio do fazer humano. Em vista disso, os instrumentos de pesquisas devem adequar-se às exigências do objeto de investigação e proporcionar a obtenção de informações que permitam avaliar o

alcance das ações propostas, para que se possa mediante análise, rever ou potencializar as ações pertinentes aos atos investigativos. Nessa perspectiva, Silva (2013) fala da utilização adequada do método científico na busca dos melhores resultados.

O método científico é um traço característico tanto da ciência pura como da ciência aplicada. Sem este método, tornar-se-ia incompreensível falar de ciência, porque não poderia ser colocado em evidência o conjunto de Ayrton Marques da Silva 40 sequencias operacionais, sustentadas numa sistemática manipulação para alcançar determinado fim científico. O método científico implica em utilizar de forma adequada a reflexão e experimentação. Para tanto, o seu instrumental é evocado pautando a orientação a ser seguida. Não há ciência sem o emprego de métodos científicos. (SILVA, 2013, p. 40)

As ações previstas para construção de informações, nortearam-se pelo rigor metodológico. Nesse sentido, os processos inclusos na realização da investigação, compreenderam ferramentas adequadas às buscas de materiais publicados em livros, artigos, revistas, dissertações e teses que repertoriaram de forma clara e objetiva as ações pertinentes à execução do apuramento do objeto de investigação.

O processo de pesquisa implementado, desenhou-se na abordagem qualitativa ao considerar que o foco reside na compreensão detalhada das situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos observáveis, presentes nos afazeres do cultivo da mandioca e processamentos e seus derivados.

## **ANÁLISE E RESULTADOS**

A capacidade de desenvolver conhecimentos e refleti-los, modificando-os em função dos resultados é própria do homem. Cada pessoa desenvolve comportamentos que se relacionam com o conhecimento em um processo contínuo de transformação. Nesse sentido, D' Ambrosio (2013) pondera que

ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. (D'AMBROSIO, 2013, p. 16).

No compartilhar desses saberes e admiti-los como parte do cotidiano dos grupos socialmente constituídos fica evidenciada as características de uma cultura. Então, pode-se falar da cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D'AMBROSIO, 2013, p. 16).

Olhando para esses jeitos de caminhar e, sobretudo, analisando as práticas relativas ao cultivo e processamentos de derivados da macaxeira, que sobrevivem em harmonia com o meio

e com os seus é que se pensou na pesquisa bibliográfica de produções que explicitam o tema, bem como na observação como meio de construção de informações relativas ao conhecimento matemático presente no cultivo da mandioca.

Segundo estudo realizado pela EMBRAPA (2016), a mandioca se posiciona como uma das mais importantes heranças da civilização indígena. O cultivo da mandioca foi tão importante para o Brasil que em 1824 só votaram os possuidores de 150 ou mais alqueires de mandioca. A veracidade é tanta, que a constituição daquele ano se chamou: *Constituição da Mandioca*.

A importância da cultura da mandioca pode ser dimensionada pelo fato de que, em 1824, quando o Imperador Dom Pedro I outorgou a Primeira Constituição do Brasil, estabeleceu-se que só podiam votar os indivíduos possuidores de renda superior ou igual a 150 alqueires de mandioca, daí o apelido de Constituição da Mandioca. Os deputados e senadores deveriam contar, também, com renda superior ou igual a 500 e 1.000 alqueires de farinha, respectivamente. Trata-se de uma grande área, o que indicaria a disponibilidade de muitos escravos (EMBRAPA, 2016, p.17)

As matemáticas que perpassam os fazeres do cultivo da mandioca são tão importantes quanto à própria mandioca o é para o sustento dos produtores de farinhas e, apresentam-se no brocar<sup>21</sup>, nas derribadas, nos plantios, nas roçagens, nas colheitas, na produção de farinhas, de bijus, de tapiocas, na comercialização, nas construções das casas-de-farinhas, fornos e prensas. São as matemáticas próprias desses grupos socioculturais. Na perspectiva de Nascimento (2020), “esse olhar diferenciado, pode representar modos diferentes de educar e a real possibilidade de processos educacionais de fato significativos” (TATI SÃO PEDRO, 2020, pp. 17-18).

Esse olhar antropológico impregnado de possibilidades matemáticas fundamentadas nas práticas, se mediado pela etnomodelagem, apresenta-se como uma possibilidade viável à criação de processos metodológicos adequados às necessidades educacionais dos membros dos grupos socialmente constituídos que vivem do cultivo da mandioca, já que esse novo pensar se constitui no fazer cotidiano, portanto, necessário à proposituras de ensinamentos e aprendizagens fundamentadas na ética maior.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos educacionais eurocêntricos adornados de pensamentos distantes das realidades da maioria absoluta dos(as) alunos(as), reflete a necessidade de outras formas de

---

<sup>21</sup> Corresponde ao ato de cortar árvores, ensejando abrir uma clareira(roçado).

educar, caminhos que revelem o cotidiano, que possibilitem um caminhar fundamentado nos saberes praticados nos grupos socioculturais distintos. Brito (2021) fala dessa educação diferenciada que valoriza o saber/fazer, que traz para discussão a vivência como proposta de ensino.

Desse modo, podemos atentar que os educadores matemáticos precisam identificar elementos da cultura que possibilitem ser assimilados com o objeto matemático, possibilitando a construção de mais “aptidões, capacidades e habilidades”. Além disso, permitir que a apropriação e utilização do conhecimento matemático seja obtido de forma prática e significativa. (BRITO, 2017, p. 31).

À vista disso, o cultivo da mandioca, os processos de produção e derivados, constituem-se em meios de promoção do ensino, na medida em que propõem ideias matemáticas presentes na limpeza da área destinada ao plantio, na abertura das covas, no arranquio, no ralar da mandioca, no fazer da farinha, nos implementos das casas de farinhas, possibilidades de processos de ensinamentos e aprendizagens com mais significados. No entanto, os saberes praticados nesses grupos, devem dialogar com o conhecimento universal na perspectiva da ética maior e, para que essas conversações ocorram é necessário que a etnomodelagem enquanto ferramenta de mediação, crie um ambiente propício à educação pensada com o olhar de dentro e implementada com o olhar de dentro.

## **AGRADECIMENTO**

A todos(as) que de forma direta e indireta contribuíram para que eu pudesse pensar o ensino da matemática na diversidade cultural com fundamentação na ética maior, que me permitiram reconhecer outros modos de conhecimentos em diferentes grupos socioculturais distintos, com potencial para proporcionar processos de ensinamentos e aprendizagens com mais significados.

## **REFERÊNCIAS**

BRITO, Antonio Diones de. *Um estudo etnomatemático: reflexões sobre a prática da produção artesanal do queijo coalho*. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/xmlui/handle/123456789/24437>. Acesso em: 20 maio 2021.

D’AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

MATTOS, José Roberto Linhares; MATTOS, Sandra Maria Nascimento (Orgs.). *Etnomatemática e práticas docentes indígenas*. São Paulo: Editora Paco, 2018.

NASCIMENTO, Tati São Pedro. *A etnomatemática no caminho da educação inclusiva: uma perspectiva para o autismo*. Salvador: Ed./Tati São Pedro; Independente, 2020.

OLIVEIRA, Ivan Carlo Andrade de. *Introdução à metodologia científica*. Belo Horizonte: Editora Virtualbooks, 2011.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. *Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais*. Curitiba: Editora Appris; Edição do Kindle, 2017.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*. Curitiba: Editora Appris; Edição do Kindle, 2017.

SOUZA, Joana Maria Leite de; FELÍCIA, Mauricília Pereira da Silva; LEITE, Maria Nogueira; PALMIRA, Murielly de Sousa Nóbrega; ALVES, Antônia de Oliveira. *Boas práticas de fabricação de farinha de mandioca*. Brasília: Embrapa, 2017.

## A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: DESCRREVENDO ATIVIDADES EM USOS NA ESCOLA-CAMPO

Maria Antonia Moraes dos Santos <sup>22</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra <sup>23</sup>

### RESUMO

O presente texto objetiva-se descrever a contribuição do Programa Residência Pedagógica (PRP) para a Formação Inicial do Professor de Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC) e refletir sobre os saberes disciplinares e pedagógicos vivenciados na licenciatura e colocados em prática na escola estadual Raimundo Gomes de Oliveira situada em Rio Branco, no estado do Acre. O programa antecipa a prática em sala de aula, para os futuros professores de Matemática (residentes), a partir das vivências realizadas dentro e fora da escola, em conjunto com a professora preceptora, a docente orientadora e equipe gestora da escola campo. Trata-se de uma abordagem qualitativa de pesquisa em que a metodologia utilizada será descrita por meio de diálogo ficcional baseada nos rastros da mencionada regência tendo como suporte os estudos de Wittgenstein (1999) e Derrida (2021) no qual a Matemática passa a ser estudada em momentos de atividades em usos, sendo um jogo de linguagem guiado por regras pelos sujeitos da pesquisa. Os dados foram coletados no final do ano de 2021, após a liberação das aulas presenciais, pela diminuição do número de casos e mortes pela covid 19. Foi utilizado um formulário aplicado, a seis professores em formação inicial, através da plataforma Google Forms, bem como a análise dos relatórios finais enviados a Capes pelos residentes. Nesse sentido, o PRP possibilitou uma formação comprometida com o espaço escolar, o compromisso da Ufac com a formação social, cultural e política dos futuros professores e a importância das parcerias em propostas como esta.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica. Formação do Professor. Atividades em Usos.

### ABSTRACT

This text aims to describe the contribution of the Pedagogical Residency Program (PRP) to the Initial Training of Mathematics Teachers at the Federal University of Acre (UFAC) and to reflect on the disciplinary and pedagogical knowledge experienced in the degree and put into practice in the state school Raimundo Gomes de Oliveira located in Rio Branco, in the state of Acre. The program anticipates practice in the classroom for future Mathematics teachers (residents), based on experiences inside and outside the school, together with the preceptor teacher, the guiding teacher and the management team of the field school. It is a qualitative research approach in which the methodology used will be described through fictional dialogue based on the traces of the mentioned regency, supported by the studies of Wittgenstein (1999) and Derrida (2021) in which Mathematics is studied in moments of activities in uses, being a language game guided by rules by the research subjects. Data were collected at the end of 2020, after the release of face-to-face classes, due to the decrease in the number of cases and deaths from covid 19. A form was applied to six teachers in initial training, through the Google Forms

---

<sup>22</sup> Mestranda. Universidade Federal do Acre (UFAC). Programa de pós-graduação MPECIM. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: mariaserginho@gmail.com.

<sup>23</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFGA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

platform, as well as such as the analysis of the final reports sent to Capes by the residents. In this sense, the PRP enabled training committed to the school space, UFAC's commitment to the social, cultural and political training of future teachers and the importance of partnerships in proposals like this one.

**Keywords:** Pedagogical Residency. Teacher Training. Activities in Uses.

## INTRODUÇÃO

Iniciamos nossa conversa destacando que os cursos de Formação de Professores de Matemática se colocam como um lugar de construção de práticas, de experiências e aprendizado dos futuros professores por meio da pesquisa conforme o seu Projeto Político Pedagógico e o Projeto de Residência Pedagógica em suas três versões ocorrendo desde 2018 objeto de investigação que culminou com minha pesquisa de mestrado intitulada como, “*A Residência Pedagógica em Matemática e a Epistemologia dos Usos: Jogando com a Matemática através de Projetos Escolares*”.

Segundo Ghedin (2018, p. 7): Entende-se que abordar na Formação Inicial a Matemática como um conjunto de jogos de linguagem, como matemáticas, [...] contribua para a compreensão do professor de uma maneira de atuar como um futuro profissional docente de matemática, preocupado em valorizar as práticas culturais que mobilizam jogos de linguagem que orientam de modo inequívoco as ações para atingir os propósitos das práticas.

Durante a formação, o docente passa pelo processo de construção de sua própria identidade. E essa construção atravessa toda a vida profissional desde a fase de escolha e decisão pela docência, até os espaços institucionais nos quais atuará.

Para Nóvoa (2009), a identidade profissional docente refere-se a construir um conhecimento pessoal, autoconhecimento, no interior do conhecimento profissional, compreendendo o sentido de uma profissão que não cabe apenas numa matriz técnica ou científica.

Os programas que fomentam a formação docente estão crescendo e se estabelecendo. Um exemplo deles é o Programa Residência Pedagógica (PRP), que visa atender essas necessidades tornando as atividades, que antes eram realizadas apenas nos estágios supervisionados, mais presentes na realidade dos licenciandos, por meio de um tempo maior que o do estágio nas escolas-campo de formação, possibilitando experimentar na prática os conhecimentos adquiridos na licenciatura significados nos usos em atividades conforme afirmado no PRP.

Sendo assim, este texto tem como objetivo descrever a contribuição do Programa

Residência Pedagógica (PRP) para a Formação Inicial do Professor, em especial dos alunos da segunda metade do curso de licenciatura em matemática, da Universidade Federal do Acre – (UFAC) e, assim, trazemos como questão a ser investigada: *Como acontece a aproximação e aprendizagens em usos, entre universidade e escola-campo de estágio por meio do Programa de Residência Pedagógica em Matemática?*

Nesse sentido trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa em que inicialmente se fez uso da pesquisa bibliográfica sobre o tema e da observação participante da preceptora. Os sujeitos da pesquisa são seis residentes contemplados com o PRP e que para esse momento inicial responderam por questionário no Google Forms.

Na sequência apresentaremos de forma breve uma visão geral do Projeto de Residência Pedagógica.

## **RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

O PRP é uma iniciativa voltada para a formação inicial de professores. Proporciona aos alunos dos cursos de graduação a oportunidade de vivenciar a profissão, de forma dinâmica. A duração de 440 horas de práticas pedagógicas, conhecendo a escola in loco, capacitando-os a desenvolver competências.

Os alunos de graduação encontram espaços nos quais podem, mesmo que por pouco tempo, interagir com o ambiente escolar. Nesse sentido, a formação de professores é um processo de identidade profissional que articula teoria e prática. As Instituições de Ensino Superior (IES) são selecionadas por meio de edital nacional para apresentação de projetos de residência pedagógica institucional.

Para Pimenta e Lima (2018, p. 38), é a atividade teórica que possibilita que se estabeleça de modo indissociável o conhecimento crítico da realidade e o estabelecimento de finalidades políticas de transformação. Mas as atividades teóricas não transformam a realidade, ela permite sentidos e significados para essa formação que só se dá na práxis.

As atividades que possibilitam a interação entre teoria e prática, impactam positivamente na construção da prática docente dos graduandos. Eles garantem uma mudança na realidade encontrada no ensino hoje, a partir de suas intervenções, garantindo assim, de certa forma, a autonomia desses futuros profissionais.

O Programa de Residência Pedagógica foi instituído com base na Portaria GAB nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 em seu art. 2. O programa visa aprimorar a formação dos alunos de

graduação, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo de prática e que levem o aluno a exercitar ativamente a relação entre a teoria e a prática docente profissional.

Essa colaboração permite a aproximação entre as duas instituições, universidade e escola, rompendo a lacuna existente entre as duas, o que não é suprido apenas com o estágio obrigatório. Isso permite que ações sejam formuladas na universidade e trabalhadas na escola.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa teve como dados duas fontes principais. A primeira, bibliográfica, com amparo na literatura existente sobre o PRP. E a segunda parte da pesquisa, aconteceu por meio da observação participativa, sob a ótica da preceptora e da coleta de depoimentos de seis residentes, no Google Forms, os quais serão identificados na análise descritiva por meio de códigos (Residente 1, Residente 2...). Nesse mesmo formulário utilizou-se também como instrumento de coleta desses dados questionários com perguntas abertas. As perguntas abertas, foram utilizadas com a finalidade de perceber o ponto de vista dos residentes em relação a participação no Programa. A aplicação das perguntas abertas enxerga as expressões e ações das pessoas inseridas em um determinado contexto espacial, tendo em conta, sua relevância no estudo das relações sociais (Flick, 2009). A pesquisa se deu por meio de estudos sobre a parceria do PRP entre a Universidade Federal do Acre (UFAC) e a Escola de Ensino Fundamental Raimundo Gomes de Oliveira. Esta escola possui caráter urbano, localizada no bairro Tucumã e atende alunos do 6º (sexto ano) ao 9º (novo ano), do Ensino Fundamental I, nos períodos matutino e vespertino. A residência se deu em quatro turmas de sétimos anos e uma turma de nono ano no período matutino.

## **ANÁLISE DESCRITIVA COM A EPISTEMOLOGIA DOS USOS**

A oportunidade de ter contato com a prática e discuti-la durante o período da formação inicial é importante. Pode se perceber a relevância do Programa na formação inicial e profissional do professor a partir dos depoimentos dos participantes da pesquisa.

Os depoimentos dos seis residentes foram coletados no final da experiência como a RP, ano de 2022, através de um formulário no Google Forms, com o intuito de conhecer como a aproximação entre a universidade e a escola é concretizada na realização do PRP, refletindo quais as contribuições para a formação pedagógica. Os alunos que participaram da entrevista

serão identificados como: residentes 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

*A experiência com a resistência pedagógica foi muito significativamente para minha formação, pois a possibilidade de ter contato com a prática a partir de um programa voltado para a formação inicial favorece a construção de bases teóricas que fortalece uma ação futura. É de suma importância a oportunidade de ter contato com a prática e discuti-la durante o período da formação inicial. (Residente 1).*

Para Tardif (2008), muitas das concepções teóricas estudadas na formação inicial de professores podem ter sido desenvolvidas sem relação com o ensino e fora da prática docente. Sua proposta é que nos cursos de formação de professores, os graduandos sejam identificados como sujeitos ativos do conhecimento, e não sujeitos limitados a receber conhecimentos disciplinares e informações técnicas. Dessa forma, serão profissionais aptos a desenvolver um trabalho de qualidade.

*“Que um professor não sabe de tudo e, como tal tem sempre que estar em busca de novos conhecimentos.” (Residente 2).*

A formação continuada do professor é como um processo permanente e constante de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade docente. A atualização é uma ação que está na nossa vida. Atualizamos nossos saberes, nossas atitudes, valores e pensamentos. Por isso é considerada uma tarefa indispensável e de valor didático pedagógico para o docente.

*“A Residência Pedagógica possibilitou um mergulho numa conjunção de consequências pandêmicas na educação básica e munuiu o residente com experiências e ferramentas profissionais que poderão ser úteis em futuras adversidades no ensino.” (Residente 3).*

A emergência sanitária provocada pela pandemia de COVID-19 alterou a atividade docente. As diferenças sociais foram mais acentuadas, comprometendo a qualidade da educação, considerando todo o contexto social, político e econômico em que ocorrem as práticas pedagógicas. A precariedade tanto da formação de professores como da estrutura de apoio dos sistemas educativos.

Os professores de todos os níveis de ensino tiveram que readaptar seu trabalho e reorganizar as estratégias pedagógicas diante do inusitado. No contexto virtual, as tecnologias digitais, especialmente as tecnologias móveis, passaram a dominar os processos educativos com todos os prós e contras que isso implica. Esse contexto é uma oportunidade para promover reflexões complexas sobre a educação.

*“Contribuiu possibilitando a vivência com a prática na sala de aula, conhecer o ambiente escolar, lecionar e construir um pensamento mais crítico acerca do que um professor precisa.” (Residente 4).*

A aproximação entre universidade e escola ao longo do processo de residência, permitiu

a consolidação do programa. A parceria entre ambos é o ponto mais importante para a construção de ambientes formativos complementares. A presença do professor universitário na escola ocorre em vários momentos do processo, e se estabelece a partir da relação entre escola e preceptores.

Ainda em relatos a Residente 5, afirmou que “*a residência contribuiu ao me apresentar a vivência escolar na prática.*”

A Residente 6 diz que a Residência Pedagógica foi a parte mais significativa e importante de sua formação universitária. “Me colocou em contato com os alunos, com o funcionamento de uma escola e me mostrou que para minha formação não é só saber a matéria do meu curso, mas ensinar, e como ensinar”, diz.

A Residência Pedagógica também funciona como uma formação continuada para os preceptores. Nesse período, acontecem diversas ações que potencializam essa aproximação entre as unidades de ensino. Isso inclui orientações com preceptores, professores orientadores, coordenador do programa, por meio de reuniões periódicas, acompanhamento na escola em todas as etapas.

O programa é muito abrangente, pois ajuda muito mais a escola, os preceptores e os alunos da escola, sem falar no ganho de experiência dos residentes. É gratificante o envolvimento dos alunos da escola de educação básica em apresentações dentro da universidade em produções desenvolvidas pelos residentes. Os alunos costumam esperar ansiosamente pela próxima aula com os residentes.

## **BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A TERAPIA WITTGENSTEINIANA**

Como já dito, a escrita desse texto no que se refere ao aspecto teórico metodológico é organizada por histórias, que são descritas por meio de encenações que lembram uma produção teatral, com vozes de personagens escritas em falas que acontecem durante a ação. A terapia filosófica de Wittgenstein é contextualizada porque tenta apresentar os discursos como jogos de linguagem que se desenvolvem dentro das práticas realizadas, além disso, a teoria se baseia no viés desconstrucionista baseado na desconstrução de Jacques Derrida, que traz um novo aspecto que tenta ampliar as possibilidades que ela muitas vezes é presente somente dentro do limitado domínio da sala de aula.

Na cena a seguir que será descrita têm-se a intenção de fazer uma abordagem inicial da terapia desconstrucionista que embasa esse texto apontando para aspecto teórico metodológico que sustenta a problematização da residência pedagógica como formação inicial de professores

de matemática. O campo da formação inicial que se insere as atividades é importante para observarmos como essas práticas se desenvolvem tanto na própria graduação como também nas escolas campo de atuação dos residentes.

Na verdade, os diálogos são escritos nos traços da fala de pessoas reais, mas aqui recontados na perspectiva da pesquisa. O conteúdo das falas é baseado em notas escritas e apontamentos. O conceito de rastros é baseado em Derrida, segundo o qual não há rastros originais, nem rastros primeiros, mas sim rastros de outros rastros. Devemos ressaltar que a terapia filosófica de Wittgenstein e a desconstrução de Jacques Derrida descrevem um olhar diferenciado dentro das práticas, podemos dizer que são extensões para além do que foi iniciado nas escolas. Dessa forma, assumimos a terapia desconstrutiva como uma postura metodológica que não visa fazer julgamentos sobre o que é certo ou errado, quais práticas são positivas ou não, mas mostrar essas práticas sob uma perspectiva diferente.

**DIÁLOGO FICCIONAL** – De acordo com Mc Donald (2001, apud BEZERRA, 2017, p. 3), “um diálogo uma vez acontecido não mais será possível reproduzi-lo de modo idêntico, nas condições em que aconteceu, mas somente encená-lo nos rastros de seus significados”.

**Jogo de cena 1- “Estamos encantadas com a Residência Pedagógica!” O que fazer com o que acontece?**

**Cenário:** No palco teatral – divã – em uma sala dos professores do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET- UFAC), local onde os professores de matemática realizam reuniões, atendimentos de alunos e outras atividades acadêmicas. Desta cena participam quatro personagens ficcionais: os alunos Henrique e Samuel, a professora Orientadora e um colega de sala. Era uma manhã de quarta-feira, a professora Orientadora estava concentrada corrigindo relatórios e, ao levantar o olhar, observa na porta semiaberta duas estudantes da RPM paradas, olhando para dentro da sala como se procurassem alguém. A professora Orientadora pergunta se poderia ajudá-las. As alunas respondem prontamente que estavam à procura de um determinado professor. – Ele não apareceu aqui nesta sala nesta manhã, responde a professora. As alunas permanecem paradas junto à porta, como quem quer dar continuidade à conversa. A professora Orientadora, então, acena para que continuem falando.

**Henrique** (toma a palavra) – Professora, ainda bem que a senhora está aqui. A gente pode entrar? Professora Orientadora (tentando disfarçar a chateação por ter perdido uma ideia que pretendia colocar nos relatórios) – Sim, entrem. Os dois estudantes entraram olhando timidamente para os demais presentes na sala. Henrique – É com relação à residência... Pequena

pausa. Sentam-se próximo à mesa da professora. **Henrique (empolgado)** – Professora estamos amando a residência! Está sendo uma experiência muito diferente da outra vez que participei! Com brilho nos olhos, o residente dispara a falar: – Professora estamos encantados com a prática da professora preceptora Joana, da nossa sala de residência! A aula é motivadora. Ela é extraordinariamente alegre e engraçada. Ela se envolve com a turma. A professora cria situações diferentes. Ela sabe o nome de todos os alunos e eles a respeitam. Estou muito feliz, encantado! A professora desenvolve projetos de matemática na escola. Estamos aprendendo muito com a professora da escola. Eu gostaria que a residência fosse todos os dias. Sabe professora, o meu colega estava desanimado, querendo trancar o curso, mas agora, com a residência, ele está animado e motivado para continuar.

**Professora Orientadora** (esboça um sorriso) – Muito bem! Que coisa boa! A sua empolgação e o encanto com a experiência na residência me levam a refletir sobre a formação de professores. Formar não é colocar numa fôrma, é deixar o professor livre para que crie seu próprio caminho, mesmo que esse caminho muitas vezes seja o contrário do que a maioria faz. Você falou que a professora cria situações diferentes, desenvolve projetos de matemática na escola, isto faz parte da formação contínua da professora e, ao mesmo tempo, esta prática mostra para vocês que não é preciso seguir uma única forma, cada professor vai desenvolver a sua prática pedagógica.

**Henrique** (acenando positivamente com a cabeça) – É isto mesmo, professora, ela nos inspirou tanto que estamos escrevendo um projeto que será desenvolvido na escola. A professora já nos passou os conteúdos da regência, e está participando com a gente do planejamento das ações. Faremos uma apresentação no pátio da escola de jogos matemáticos confeccionados pelos próprios alunos, pois o modo alegre da professora conduzir suas aulas sugeriu-nos mostrar mais situações de aprendizagem que não seja somente na sala de aula.

**E Henrique continua:** – Professora, ela tem domínio de classe. Brinca com os alunos, mas na hora do sério todos colaboram para que as aulas sejam com a qualidade planejada. E afirma, dando ênfase à voz: – Quero ser como ela!

**Professora Orientadora** (corta) – Mesmo você admirando muito a professora, não significa que você deve igual a ela, você pode observá-la e criar a sua própria prática.

**Henrique** – Interessante... imitação criadora!

**Professora Orientadora** – Isso mesmo, você pode até usar como exemplo a prática da professora, mas fazendo do seu próprio modo. Os alunos ficam pensativos.

Em seguida, **Samuel** toma a palavra: – Ano passado não estávamos tão animados assim na nossa antiga escola. É tudo muito diferente do que estamos falando. O professor não se preocupava em inovar, em criar. Não dava nenhum prazer ser residente naquela escola. O

problema não é a escola em si, mas parecia ser a prática do professor. As aulas eram mecânicas, sem vida. **Professora Orientadora** – Então, Samuel. Esse professor pode estar imitando uma determinada prática que não é criadora e não mobilizando uma prática. Tem a ver com o aprender uma prática. Falo isto, não me opondo à prática deste professor, mas para apresentar elementos para desconstruí-la. **Henrique** – Como assim, professora? **Professora Orientadora** – Wittgenstein, em *Investigações Filosóficas*, refere-se a modos de aprender, significar ou inventar novos conhecimentos, e ainda, aprender por familiaridade, sensibilidade ou por encenação mimética da linguagem. Este filósofo nos dá um exemplo: só podemos aprender a jogar tênis jogando tênis, fazendo o nosso corpo participar diretamente de uma partida de tênis. Isso significa, por um lado, que não podemos aprender descritivamente ou verbalmente jogar tênis. Ou seja: a ação docente mobiliza uma prática aprendida com o corpo. **Henrique** (enfático) – Então é como se estivéssemos participando de um jogo lá na escola, nas aulas da residência? **Professora Orientadora** – Você entende assim? Pequena pausa. Samuel (retomando o assunto sobre a escola) – Será que posso realizar uma atividade na escola com o Henrique? **Professora Orientadora** – Como seria isso?

**Henrique** – Já perguntei para a professora Joana da escola RGO, se poderíamos convidar dois colegas da residência da outra escola para conhecer a sua prática, para nos ajudar com uma atividade na escola, ela respondeu que sim. **Samuel** – Professora, como o meu dia de acompanhar as aulas da professora Joana acontece às terças-feiras, podemos ir à escola na quinta-feira, e isto não prejudicará a minha carga horária. **Professora Orientadora** – Então não vejo nenhum problema. Pelo contrário, vejo que você busca ampliar sua formação para o saber ensinar, mesmo que isto demande aumentar seu tempo de dedicação à residência. Parece-me que você entendeu que é no saber inventivo do professor, no recriar, a cada aula, a prática docente que reside a formação contínua do professor, e não no repetir irrestritamente os modos de ensinar já formatados tradicionalmente. Pequena pausa. **Henrique** – Professora, eu não vejo a hora de socializar com os colegas da residência as práticas que temos vivenciado na Escola RGO. Faremos um pequeno vídeo para apresentar para os outros residentes no final da residência universidade. **Professora Orientadora** (parecendo animada) – Muito bem, Henrique! Vejo que você está entusiasmado. A professora Joana é ex-aluna de nossa instituição (UFAC), certo? **Henrique** – Isso mesmo! Ela é. **Professora** – Sabe, estou pensando em organizar um evento para reunir ex-alunos docentes das escolas públicas para falar de suas práticas nas escolas, o que vocês acham? Os dois residentes acenam a cabeça, concordando. **Henrique** – Professora, todos irão amar ouvir as experiências da Professora Joana! **Professora Orientadora** – Excelente! Professores de matemática que ensinam também a pensar, a agir, a

viver criam maneiras de viver. **Professora Orientadora** (na tentativa de encerrar a conversa) – Que bom! Então é isso... **Professora Orientadora** (olhando para o colega de sala) – Parece que o professor precisa se concentrar... vou acompanhar vocês até o corredor.

Despedem-se, acenando com a mão: – Até o dia de nosso encontro! A professora volta para a sala. **Colega de sala** (dirigindo-se à professora Orientadora) – Professora, não tive como não ouvir a conversa. Fiquei pensando: da mesma forma que o professor pode influenciar positivamente, como nesse caso, pode influenciar negativamente. Grande peso o papel do professor formador! Se o residente desenvolver suas ações com um professor com ações contrárias às dessa professora, então a formação dele não influenciará positivamente em sua ação docente. **Professora Orientadora** (pensativa) – Sabe professor, não consigo ver a prática docente como resultado de um único momento da formação. Talvez a forma de ação do professor seja uma construção heterogênea, em seu corpo, por muitas práticas vivenciadas em todo o transcorrer de sua vida, e vai se completando nas experiências de sua vida acadêmica. Até porque tem aqueles que transgridem o modelo formativo. **Colega de sala** (franzindo a testa) – Não entendi... **Professora Orientadora** – Lembrei, agora, de um aluno do curso que era muito relapso, não participava das aulas com desenvoltura, tudo que fazia era apenas mediano. Eu mesma pensava não tem como ele ser um bom professor, no entanto, anos mais tarde quando fui acompanhar uma escola pela residência pedagógica, encontro justamente esse ex aluno, muito comprometido e sendo ótimo professor, inclusive disse que baseia a sua prática pedagógica nas aulas que eu ministrei para ele na época da graduação! **Colega de sala** (pensativo) – Que interessante professora! Entendi o que a senhora quis dizer, mesmo esse aluno não sendo bom no curso, não significa que a prática dele vai se basear somente no comportamento dele na graduação, a construção dele como professor pode passar por diversos momentos de reflexão e então ele decidir que tipo de professor gostaria de ser. **Professora Orientadora**: Isso mesmo colega, o professor pode até ter um modelo inspirador, mas é ele mesmo que vai construir seu próprio caminho. Certamente, as vivências de Henrique e Samuel na prática de sala de aula da professora Maria poderão constituir marcas de formação para suas futuras práticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada percebeu-se através dos relatos dos residentes que o PRP favoreceu a troca de saberes entre a universidade e a escola, em que através de atividades em usos, seja utilizando de recursos tecnológicos em momentos da pandemia, como o

Whatsapp, vídeos, e outros aparatos, tivemos uma aproximação em um período de 18 meses dos residentes do subprojeto de Matemática, aproximando a formação acadêmica das reais demandas do ensino público.

Outro ponto que merece destaque nesse programa foi a carga horária proposta pelo mesmo e o ensino por meio da pesquisa. Ao todo, os alunos cumpriram uma carga de 440 horas na escola-campo (1ª versão). Para o residente, o foco era a formação inicial, estabelecida a partir da prática pedagógica, realizada na escola com um olhar para as tendências de Educação Matemática aprendidas no decorrer do curso e como poderiam colocá-las em prática na escola campo de estágio, o que foi possível por meio do projeto interdisciplinar que a escola realizava todo ano com todos os professores e comunidade escolar. Na 2ª versão do projeto, com a pandemia da Covid 19, o olhar para a escola passa a ser inicialmente por meio de aulas remotas com usos do WhatsApp, por meio de grupos interativos e do google meet. E, em um segundo momento, com aulas presenciais com uso de ferramentas tecnológicas e softwares educacionais sempre que possível, como o Software GeoGebra para aulas de Geometria Espacial nos 9º anos e materiais concretos e recicláveis.

Já para a professora preceptora, a contribuição do PRP se deu como uma formação contínua, seja nas atividades realizadas na universidade, de forma presencial ou remota, uma vez que ela volta a participar de atividades desenvolvidas pela instituição por meio do PRP, o que nos lembra Nóvoa (2002) quando nos fala, os professores se formam ao longo da vida escolar e a aprendizagem da docência extrapola o domínio de técnicas e metodologias. E corroborando com Pimenta e Lima (2004, p.62) que sustenta a ideia que, “a identidade do professor é construída ao longo de sua trajetória como profissional do magistério. No entanto, é no processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções do professor que o curso se propõe a legitimar”. É nesse sentido que o Projeto de Residência Pedagógica é vinculado a Pesquisa, assim com o Projeto do Curso de Licenciatura em Matemática.

Portanto comungamos com as ideias de Ghedin e Gonzaga (2006, p. 232) quando nos fala que, “a dinâmica de um processo formativo interdisciplinar em que o estágio vincula-se à pesquisa objetiva formar o professor, como profissional reflexivo, capaz de compreender e atuar na realidade educacional contemporânea e propor novas alternativas pedagógicas tendo por base a prática de estágio”. Nesse sentido, voltamos essas palavras de Ghedin e Gonzaga (2006) para o PRP acreditando que o professor, em formação inicial ou contínua, ler a realidade a sua volta através de projetos escolares interdisciplinares possivelmente de serem desenvolvidos por meio da Residência Pedagógica ou em regime de colaboração com os seus residentes.

A escola de Educação Básica ganhou mais coragem com essa força energética que vem desses alunos. Esta experiência PRP é uma oportunidade que lhes permite ter mais tempo no seu futuro ambiente profissional. Outro fator importante é o vínculo que se desenvolve no âmbito profissional e escolar. Mesmo que as experiências vividas nem sempre sejam satisfatórias, elas ainda servem como um grande aprendizado.

A Formação Inicial Docente por meio do PRP reflete sobre as ações iniciais da profissão de ser professor pesquisador. Isso torna o professor em formação inicial um professor crítico-reflexivo, educando-se também pela iniciação à pesquisa. Por meio de projetos escolares. Assim, o que se pode dizer até agora é que precisamos investir em programas dessa natureza.

## **AGRADECIMENTO**

Aos alunos residentes que participaram e participam junto comigo do Programa CAPES de Residência Pedagógica – Subprojeto Matemática, 1ª versão com vigência de 01/08/2018 a 31/01/2020, por meio do edital 06/2018; Residência Pedagógica – Subprojeto Matemática, 2ª versão com vigência de 01/01/2020 a 30/04/2022, por meio do edital 01/2020 e em andamento, Residência Pedagógica – Subprojeto Matemática, 3ª versão com vigência de 01/10/2022 a 31/03/2024; e também aqueles que são sujeitos desse recorte da pesquisa que está sendo refletido nesse texto e apresentado na IV Sempecim – Semana do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A minha orientadora e coordenadora professora Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra que me apresentou por meio da Residência Pedagógica em Matemática a pesquisa na Educação Matemática pela epistemologia dos usos na visão Wittgensteiniana e aos meus colegas do mestrado MPECIM que sempre me incentivam na caminhada.

## **REFERÊNCIAS**

BEZERRA, S. M. C. B.; MOURA, A. R. L. de. **Usos/Significados de Geometria mobilizados por estudantes na formação inicial**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA. 7, 2017, Anais eletrônicos... ULBRA: Canoas-RS, 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/view-File/6787/4526>. Acesso em: 19 ago. 2021.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. **MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J.P.de**. Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. Rev. Ensaio. v.12, n.2, p. 101-120, 2010.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P.de. **Ciências no nono ano do Ensino Fundamental**: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. Rev. Ensaio. v.12, n.2, p. 101-120, 2010.

NÓVOA, A. **Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. DO S. **Estágio e docência [livro eletrônico]**. 1. ed. em e-book baseada na 8. ed. impressa. São Paulo: Cortez Editora. Edição do Kindle, 2018.

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 19 nov. 2022.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

## O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ualisson Souza Negreiros<sup>24</sup>  
José Ronaldo Melo<sup>25</sup>

### RESUMO

O presente trabalho se refere ao uso das tecnologias na Educação, principalmente em sala de aula. Com o rápido avanço das mesmas, a necessidade de usá-las como ferramenta tem se tornado cada vez mais necessária. E nós como professores de Matemática encontramos bastante dificuldade quando nos referimos ao uso destas como ferramenta de ensino. Este trabalho tem como objetivo investigar os métodos pedagógicos e explorar meios que permite ao docente inserir às TIC de forma pedagógica às suas aulas para assim, se tornar mais dinâmica, atraente e significativa aos olhos dos alunos da Escola São José, em Cruzeiro do Sul-Acre. Foi feita uma pesquisa de campo acerca dos recursos tecnológicos presentes na escola e quais destes, os educadores mais usam em suas aulas. Diante dos resultados analisados, percebeu-se que muitos professores usam o retroprojeter em suas aulas, mas que nem todos têm habilidades significativas para utilizar de outros recursos avançados por falta de formação continuada. Os mesmos acreditam que a inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação -TIC no currículo escolar será de grande valia para todos os envolvidos na educação, pois quando usadas de forma correta como apoio ao professor, gera um aumento de aprendizado e de criatividade dos alunos, despertando o poder pela curiosidade e reafirmando que de fato, as tecnologias vêm para nos proporcionar uma educação de qualidade.

**Palavras-chave:** Tecnologia da informação. Educação matemática. Recurso tecnológico. Inclusão.

### RESUMEN

El siguiente trabajo se refiere al uso de las tecnologías en la Educación, principalmente en el aula. Con el rápido avance de las mismas, la necesidad de usarlas como herramienta se ha vuelto cada vez más necesario. Y nosotros como profesores de Matemáticas encontramos bastante dificultad cuando nos referimos al uso de éstas, como herramienta de enseñanza. Este trabajo tiene como objetivo investigar los métodos pedagógicos y explorar medios que permite al docente insertar a las TIC de forma pedagógica a sus clases para así, volverse más dinámica, atractiva y significativa a los ojos de los alumnos de la Escuela San José, en Cruzeiro do Sul-acre. Se realizó una investigación de campo acerca de los recursos tecnológicos presentes en la escuela y cuáles de ellos, los educadores más usan en sus clases. Ante los resultados analizados, se percibió que muchos profesores usan el retroproyector en sus clases, pero que no todos tienen habilidades significativas para usar de otros recursos avanzados, por falta de formación continuada. Los mismos creen que la inclusión de las TIC en el currículo escolar será de gran valor para todos los involucrados en la educación, pues cuando se usan de forma correcta como

---

<sup>24</sup> Especialista em metodologias do ensino em matemática, na Universidade de Brasília (UnB). Professor de matemática na escola São José (ESJ), Cruzeiro do Sul (AC), Brasil. E-mail: negreirosualisson@gmail.com.

<sup>25</sup> Doutor em Educação Matemática pelo departamento de Ensino em Matemática e Práticas Culturais pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor de Matemática do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco (AC), Brasil. Email: jose.melo@ufac.br.

apoyo al profesor, genera un aumento de aprendizaje y de creatividad de los alumnos, despertando el poder por la curiosidad y reafirmando que de hecho, las tecnologías vienen para proporcionarnos una educación de calidad.

**Palabras-clave:** Tecnología de la información. Educación matemática. Recurso tecnológico. Inclusión

## INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias tem influenciado a vida da sociedade, até mesmo daqueles que não têm acesso a tantos aparatos tecnológicos. Na educação, sabe-se que o uso da tecnologia não é algo recente e, que, a permeabilidade das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas, ainda é um tema a ser discutido sobre a forma como deve ser integrada no contexto educacional, para poder gerar assim, novos ambientes de aprendizagem.

Estudiosos como Moran (2012) abordam que os recursos de escrita e audiovisual vêm sofrendo influência das tecnologias, inserindo dessa forma dentro das escolas o desafio de conciliar os meios tradicionais de estudos por novas formas de comunicação, considerando que o uso de tecnologias em sala de aula pode funcionar como um instrumento facilitador para a aprendizagem, fazendo com que o aluno desperte interesse, habilitando-o a questionar, mudar, idealizar e buscar soluções de se tornar um indivíduo ativo.

Para que houvesse melhoria no sistema e na qualidade do ensino aprendizagem, vários recursos foram sendo criados ao longo do tempo, e isso privilegiou de certa forma a área das exatas, permitindo adaptações ao ensino da matemática. Outrora, podia-se dizer que havia poucos recursos didáticos para o ensino, embora, ainda sejam a forma mais econômica, acessível e fácil de se usar. O livro didático e o quadro branco, por exemplo, são recursos didáticos ainda muito utilizados, mas, em contrapartida, têm-se tornado como práticas ultrapassadas e enfadonhas.

Uma parte significativa dos alunos está conectada “vinte e quatro horas” por dia na internet. Conhecem as novas mídias digitais e os novos recursos tecnológicos. E o professor, incluindo o de Matemática, precisa repensar métodos de atrair a atenção de seus discentes se adaptando ao mundo tecnológico e potencializando as diferentes tecnologias (computador, internet, TV, vídeo, softwares, *pendrive*, máquina fotográfica, etc.) existentes na escola ou no meio social para fins pedagógicos.

Com os avanços tecnológicos é possível o auxílio de retroprojetores e computadores, materiais impressos e aplicativos online de fácil acesso que auxiliam tanto o professor no desenvolvimento de aulas mais atrativas e dinâmicas, quanto o aluno, aguçando o interesse pelo

aprendizado. “Dessa forma, a era do conhecimento e a aplicação dos instrumentos de tecnologia da informação possibilitam uma melhor otimização nos processos educacionais” (MORAN, 2012, p. 12).

Atualmente existe uma diversidade de softwares matemáticos que visa aprimorar o estudo dos alunos nos mais variados conteúdos. Um dos mais conhecidos (*o GeoGebra*) é capaz de construir gráficos, elaborar figuras planas e espaciais e calcular distâncias. É um programa que une princípios de geometria e álgebra em um campo de interação gráfica, possibilitando a produção de diferentes conceitos na área da matemática. Esse *software* expressa notável vantagem por possibilitar fácil manuseio do objeto depois de sua construção (SILVA, 2013, p. 161).

Além de diversos programas educativos, existe a própria Microsoft que nos possibilita usar de ferramentas importantes para o ensino matemático. O Excel, por exemplo, nos permite a construção de planilhas e gráficos para explorar conteúdos matemáticos, como a análise estatística descritiva por meio de dados de posição (média, moda, mediana) e equações do 2º grau (conteúdo do 8º e 9º ano respectivamente).

Os programas computacionais estão dando um significado especial na construção do conhecimento matemático. Dentro da sala de aula, observa-se alunos cada vez mais frenéticos, interligados e conectados às mídias digitais. Por essa razão, essa evolução permite a escola e ao profissional da educação novas possibilidades de ensinar o conteúdo programático, se aperfeiçoando continuamente por meio das inovações de linguagens e revendo suas práticas de ensino.

Deste modo, o presente artigo tem como objetivos:

*Objetivo Geral:*

Investigar os métodos pedagógicos e explorar meios que permitam ao docente inserir às TIC de forma pedagógica às suas aulas para assim, se tornar mais dinâmica, atraente e significativa aos olhos dos alunos da Escola São José, em Cruzeiro do Sul-Acre.

*Objetivos Específicos:*

- Investigar, refletir e pesquisar meios educacionais onde se possa inserir as TIC no ensino da matemática transformando o aluno no próprio agente construtor do seu conhecimento.
- Identificar e relatar as vantagens de algumas mídias e ferramentas digitais que há na escola, tal como buscar dados por meio de um questionário a respeito do uso das mesmas nas aulas de Matemática.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Serão tratados neste trabalho de pesquisa alguns tópicos importantes relacionados ao uso das tecnologias nas aulas de Matemática no Ensino Fundamental. A seguir, trago o referencial que dará suporte a essa pesquisa.

## TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO

Gradativamente a tecnologia vem sendo inserida dentro do campo educacional. Por abranger uma diversidade de ferramentas ela serve como auxílio no desenvolvimento de atividades facilitadoras da aprendizagem. Através dela o professor pode elaborar a aula de uma forma mais dinamizada e assim despertar o interesse dos alunos que se mantêm conectados cada vez mais às mídias digitais.

Diversos são os recursos tecnológicos disponíveis para o uso na educação, desde os de praxis como a calculadora, o rádio, a caixa de som, a televisão ou os que nos permitem ter uma maior flexibilidade para resultados rápidos como o computador, a internet e os *softwares*.

Falando em computador, nos tempos atuais, ele ainda é um forte aliado à acessibilidade das tecnologias na educação, como ratifica Moraes e Sá (2013, p. 16):

O computador representa uma das mídias mais utilizadas, pois através dele é possível acessar a internet, que abre um amplo leque de ferramentas e outras mídias que podem ser utilizadas ao mesmo tempo. Por meio do computador realizam-se grandes e complexos cálculos, tratamento de imagens gráficas e sons, o uso de realidade virtual, entretenimento e cultura.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), o uso do computador gera uma aprendizagem cooperativa e interativa, favorecendo à colaboração do ensino entre os envolvidos, o compartilhamento de ideias e a formação de conceitos no processo de construção do conhecimento.

Em 1970 aconteceu a primeira tentativa de inserção das Tecnologias de Informação e comunicação na escola através do desenvolvimento de um sistema utilizado no computador, conhecido como LOGO, essa situação representou um grande marco, pois, tornou-se uma experiência de interação do aparato tecnológico e o ensino-aprendizagem.

Outro recurso que se potencializa quando usado como meio educacional e não como fim, é a internet. A revolução tecnológica trouxe avanços gigantescos, e a internet apresenta-se como o produto que mais foi capaz de mudar os hábitos da sociedade e colocá-los em outra condição de informação e de comunicação, sendo uma ferramenta importante para os

educadores e alunos, tornando as aulas mais significantes e criando um ambiente agradável para o desenvolvimento do sujeito.

A internet é um meio que nos capacita a desenvolver o conhecimento de variados assuntos e pode nos proporcionar informações e experiências de outras culturas. Ela funciona então como um meio de auxiliar o repasse do conhecimento em diversas áreas. Com a Internet pode-se modificar mais facilmente a forma de ensinar e aprender. Procurar estabelecer uma relação de empatia com os alunos, procurando conhecer seus interesses, formação e perspectivas para o futuro. É importante para o sucesso pedagógico a forma de relacionamento professor/aluno. (MORAN, 2012, p. 6)

Em contrapartida ela não é capaz de substituir o profissional dentro das escolas, como enfatiza D' Ambrósio:

Nada o substituirá, todos esses serão meios auxiliares para os mesmos”. Por outro lado, o mesmo salienta que os docentes que persistirem em acreditar que sua função é de “[...] um mero transmissor de conteúdos estará caminhando a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral (D’AMBRÓSIO, 1997, p. 27).

Dessa maneira, a internet é um advento que pode ser extremamente importante no processo educacional. Deve-se somente analisar a questão adequada do uso, pois é preciso construir condição para que os professores e alunos aprendam como lidar com essa ferramenta e possam ter discernimento do bom manuseio dela.

Além desses artefatos, existem outros que permitem o uso dentro da escola, tais como o Computador Interativo e o Retroprojetor. Por intermédio desses aparelhos, os alunos conseguem visualizar planilhas, vídeos, textos, imagens e outros materiais didáticos. São importantes porque através de uma imagem, em muitos casos, alguns descritores matemáticos ficam mais fáceis de aprender e entender seus significados.

A calculadora é outro recurso tecnológico muito comum na sociedade, e aos poucos muito atuante em salas de aulas, que poderia ser maior se não fosse à resistência por parte de alguns professores quanto ao uso desse recurso. Por meio da calculadora, os alunos podem realizar cálculos mais complexos e verificar se resultados conferem com seus raciocínios e se seus cálculos estão corretos, além de ser um valioso instrumento de autoavaliação.

Existem vários outros recursos tecnológicos como o DVD, a televisão, o *pendrive*, os *softwares*, a máquina fotográfica, entre outros, que utilizados de maneira coerente ocasionam um ensino mais profícuo para os alunos.

## TECNOLOGIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA

É inegável que a tecnologia abre diversas portas para o ensino e permite que o contato entre professor-aluno seja mais assíduo. Na matemática não é diferente, com a inserção dos computadores e softwares educativos ficou muito mais fácil desenvolver os conteúdos. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 45):

O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet têm levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. As TIC permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos.

Os softwares são programas de computador e elementos de configuração que permitem que o programa instalado funcione de modo correto. Segundo Morais et al. (2013), “com o uso dos softwares algumas funções tiveram melhoria no seu papel, na álgebra e geometria isso foi possível, permitindo evoluir o ensino da matemática quando o tema é relacionado a figuras, jogos e simulações”.

Os jogos e softwares educacionais permitem que haja uma nova forma de compreensão por parte dos alunos, transformando o aprender da matemática em algo dinâmico, passando a tratar a matéria além da sua superficialidade, interagindo com a realidade do discente.

Por essa razão, a matemática ajuda no desenvolvimento de novas habilidades seja na área tecnológica como também nas línguas, sempre voltadas a realidade social. Essa informação pode ser destacada nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997 (BRASIL, 1997), quando diz:

É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho... Falar em formação básica para a cidadania significa falar em inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira. (BRASIL, 1997, p.25)

Dos vários softwares que existem, é válido ressaltar a importância de um dos mais conhecidos e usados, o GeoGebra.

O *GeoGebra* é um programa relacionado à elaboração de conceitos, abrange a geometria, álgebra e cálculos e é considerado positivo por apresentar fácil manuseio e funcionalidade dinamizada. Ele pode ser utilizado desde o ensino básico até o ensino superior, e é aproveitado para as aulas de geometria e de outros conteúdos como equações e trigonometria, sendo capaz de deixar os encontros em sala de aula mais prazerosos e expressivos.

É de se considerar que os trabalhos com softwares de geometria dinâmica transformam o enfoque da aula e a possibilidade de caminhos dentro de uma atividade

fica evidenciada durante a utilização e exploração dos recursos disponíveis em um ambiente dinâmico. (PEREIRA, 2012, p. 30-31).

Pereira afirma no estudo realizado com alunos, onde lhes foram propostas tarefas que eram feitas com o uso do GeoGebra, foram capazes de definir alguns conceitos ligados, por exemplo, a circunferência.

Os alunos tiveram a oportunidade de validar hipóteses, conjecturar sobre possíveis caminhos para a solução de tarefas e discutir de forma colaborativa suas soluções encontradas. A utilização do recurso “arrastar” disponível no software GeoGebra possibilitou aos alunos, desenvolver uma autonomia para experimentar e validar as suas conjecturas. Contribuiu, também, para revisar conceitos de triângulos, circunferência, bissetriz de um ângulo, mediatriz de um segmento e retas paralelas, quando os mesmos se apresentavam como conceitos necessários para o transcorrer das soluções propostas (PEREIRA, 2012, p.98).

É importante ressaltar neste trabalho como a Base Nacional Comum Curricular- BNCC (BRASIL, 2018) trata o uso das TIC como recurso de interação do processo de aprendizagem.

Para os anos iniciais, ela afirma que:

A tecnologia é como fonte de estímulo da curiosidade. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais e de fazer uso destas tecnologias de informação e comunicação para a ampliação da capacidade de compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (BRASIL, 2018, p.54).

Por isso, a inserção de softwares e das mídias no contexto escolar pode contribuir para uma realidade diferenciada, na qual poderá haver uma aproximação maior entre aluno-professor e vice-versa, abrindo caminhos para a construção do conhecimento e fazendo com que o aluno deslumbre compreender melhor a Matemática. Logo, a tecnologia nas aulas de Matemática pode contribuir para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos, transformando-os no próprio agente construtor do conhecimento.

## **DESAFIOS E BARREIRAS ENCONTRADOS PELOS DOCENTES**

É notório que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática ainda possui seus desafios e barreiras encontrados pelos docentes. Mesmo que existam recursos tecnológicos que facilitem o aprendizado nem todos os profissionais estão habilitados para tal, pois muitas vezes preferem ficar no comodismo da mesma prática pedagógica por receio, até, de serem substituídos por essas tecnologias.

Na realidade, os educadores não sofrerão danos já que essas tecnologias surgem para ajudar no processo educacional trazendo melhorias no método pedagógico usados, como acorda Florentini e Lorenzato (2012):

O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet têm levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. As TIC permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos (FIORENTINI E LORENZATO 2012, p. 45).

A dificuldade existente para alguns profissionais é a falta de tempo para aprender sobre as TIC, levando em conta a carga horária de trabalho, pois muitos licenciam em mais de uma instituição de ensino para que o salário possa compensar. Com trabalho em excesso, não há rendimento, o que dificulta a possibilidade de o professor se aperfeiçoar continuamente.

Além disso, pode-se destacar o fato de que não são disponibilizados, sequer, trimestralmente, cursos de formação relacionados ao uso das tecnologias. Se isto ocorresse dentro dos horários de trabalho dos mesmos, certamente iria manifestar-se como um potencial facilitador para o conhecimento e desenvolvimento das atividades.

Para atualizar e qualificar os processos educativos é necessário capacitar os professores, buscando conhecer e discutir formas de utilização de tecnologias no campo educacional. Torna-se fundamental a reflexão, levando-se a repensar o processo do qual participa dentro da escola como docente, para que consiga visualizar a tecnologia como uma ajuda e vir, realmente, a utilizar-se dela de uma forma consistente. Conforme MORAN (2000, p. 23) diz:

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

Parte dos cursos de graduação ou licenciatura ofertam disciplinas que envolvem o ensino das TIC para serem aplicadas em sala de aula, dessa maneira a maioria dos professores formados recentemente conhecem pelo menos um pouco acerca das tecnologias de informação na sala de aula e acredita-se que eles podem considerá-las em seu ambiente de trabalho com menos resistência, diferente dos docentes que atuam no campo há mais tempo e por muitas vezes preferem desconsiderá-las, como relata Machado (2011).

Além disso, a capacitação de professores para essa nova realidade tem sido crítica e não tem sido privilegiada de maneira efetiva pelas políticas públicas em educação. As soluções propostas inserem-se, principalmente, na formação de nível de pós-graduação ou especialização.

Com professores bem capacitados e motivados com uso das tecnologias, as salas de aula podem se tornar mais prazerosa para o aluno e para o professor, como cita os PCN's (BRASIL, 1998):

A utilização de recursos como o computador e a calculadora pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade experimental mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os alunos sejam encorajados a desenvolver seus processos metacognitivos

e sua capacidade crítica e o professor veja reconhecido e valorizado o papel fundamental que só ele pode desempenhar na criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem. (BRASIL, 1998, p. 45)

De certa maneira, os desafios ao utilizar as novas tecnologias em sala de aula existem e requer do professor uma renovação de suas concepções sobre o ensino-aprendizagem da matemática. A formação de professores para utilizar os novos recursos tecnológicos permite que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas, como as tecnologias podem ser útil a ele. Deve-se ter em mente que esses recursos tecnológicos podem transformar os modos de ensinar e aprender, além de ajudar os alunos na construção e desenvolvimento do conhecimento matemático, principalmente no Ensino Fundamental.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Segundo Bicudo (1993), pesquisar tem como objetivo trazer interpretações relevantes diante de uma pergunta, além de procurar formular explicações sobre determinada questão. Para tanto, alguns aspectos são indispensáveis para uma pesquisa como a precisão, o aprimoramento, o rigor e a interrogação.

Existem duas formas diferentes de se desenvolver uma investigação, de acordo com a finalidade para a qual é conduzida: a abordagem quantitativa e a abordagem qualitativa. Enquanto a abordagem quantitativa é baseada em números e cálculos matemáticos, a segunda tem um caráter de subjetividade, usando de narrativas faladas ou escritas.

Minayo (2002, p. 22) também ensina que:

A diferença entre qualitativo-quantitativo é de natureza. Enquanto cientistas sociais que trabalham com estatística apreendem dos fenômenos apenas a região “visível, ecológica, morfológica e concreta”, a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.

Para este trabalho, utilizou-se como metodologia a pesquisa de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso, com o propósito exploratório. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2009, p. 44).

Como instrumento para coleta de dados, adotou-se um questionário com questões fechadas e abertas, tendo como público-alvo professores do Ensino Fundamental da Escola Estadual São José, localizada no município de Cruzeiro do Sul, no Acre.

Participaram da pesquisa sete professores do colégio, dentro deles, três licenciados em Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC), e três pedagogos. O estudo aconteceu durante o 3º bimestre de 2022. No início do trabalho, foram realizados diálogos com a direção

escolar e professores para firmar este trabalho. Além do questionário, aconteceu também à observação acerca dos recursos tecnológicos disponibilizados na escola, como também, uma investigação das práticas pedagógicas efetivas.

Na elaboração do questionário I foram considerados os seguintes aspectos: a formação inicial e continuada do professor, como os mesmos veem o uso da tecnologia nas aulas de Matemática, o conteúdo trabalhado com o uso da tecnologia e quais dos aparatos no meio escolar e social o professor já utilizou para diversificar suas aulas.

Em relação ao uso da tecnologia no conteúdo trabalhado, foi analisado o interesse dos alunos, disciplina, motivação, participação, aprendizagem, dificuldade em trabalhar o conteúdo e resultados da utilização dos recursos tecnológicos para o processo ensino-aprendizagem.

A escola que fez parte desta pesquisa está situada no município de Cruzeiro do Sul, e de acordo com o Censo Escolar 2022, a escola conta com 1209 alunos, sendo 19 turmas pela manhã e 19 turmas no período da tarde. No período matutino estão matriculados 615 alunos, e no vespertino 594 alunos. A demanda da escola está suprida com 01 gestora, 01 coordenadora de ensino, 03 coordenadoras pedagógicas, 29 pedagogos, 34 professores e 21 servidores administrativos.

Quanto ao resultado da participação dos alunos em relação as avaliações externas, a escola sempre evolui nesse quesito, obtendo a maior nota do IDEB das escolas do Vale do Juruá 2021, respectivamente, anos finais e iniciais, como mostra o quadro 1:

**Quadro 1** – resultado da escola pesquisada no IDEB 2021

Ministério da Educação														
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Américo Teixeira														
Fundamental Regular - Anos Finais														
Dados compostos por: Taxa de Aprovação, SAEB e IDEB por escola e rede de ensino - 2021														
Nome do Município	Código da Escola	Nome da Escola	Rede	Taxa de Aprovação - 2021						Índice de Rendimento (I)	Nota SAEB - 2021			IDEB 2021 (N x P)
				1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	Matemática		Língua Portuguesa	Nota Média Padronizada (M)		
Cruzeiro do Sul	12001467	ESCOLA SAO JOSE	Estadual	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1,00	288,51	287,73	8,24	8,2	

Ministério da Educação															
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Américo Teixeira															
Fundamental Regular - Anos Iniciais															
Dados compostos por: Taxa de Aprovação, SAEB e IDEB por escola e rede de ensino - 2021															
Código do Município	Nome do Município	Código da Escola	Nome da Escola	Rede	Taxa de Aprovação - 2021						Índice de Rendimento (I)	Nota SAEB - 2021			IDEB 2021 (N x P)
					1º ao 5º ano	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª		Matemática	Língua Portuguesa	Nota Média Padronizada (M)	
1200203	Cruzeiro do Sul	12001457	ESCOLA SAO JOSE	Estadual	99,8	100,0	99,2	100,0	100,0	100,0	1,00	225,00	231,97	6,49	6,5

Fonte: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados> (BRASIL, 2022)

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Foi feita uma observação na escola e, por conseguinte, um levantamento dos recursos tecnológicos disponíveis para as aulas aplicadas. Os recursos investigados estão no quadro 2, sendo que muitos deles, não são tão distantes da realidade dos sujeitos.

**Quadro 2** – recursos tecnológicos disponíveis na escola pesquisada

Retroprojektor	Sites diversos	e-Proinfo	Excel
Computador Interativo	Cabo USB	Celular	Página do Instagram
Softwares Educativos	Blogs	Impressora 3D	Youtube
Pendrive	Geogebra	Correio eletrônico	Google
Caixa de Som	Calculadora	Notebook	Scanner
Internet	Wi-Fi	Formulário online	

Fonte: Arquivo do pesquisador, 2022

A escola disponibiliza bastante da tecnologia para obter melhores índices pedagógicos. A gestora é forte aliada aos meios tecnológicos, prezando sempre pelo bom uso e cuidado dos artifícios disponíveis na instituição.

Por mais que exista diversos recursos disponíveis, é necessário que o docente saiba explorar as possibilidades que cada meio tecnológico tem para oferecer, como diz Moran (2012, p. 4):

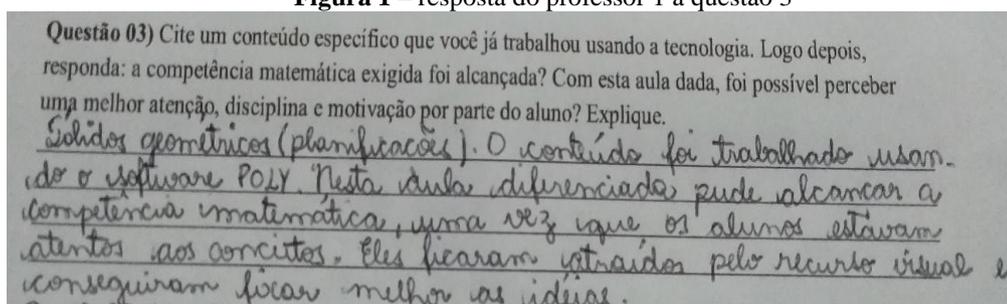
É importante na aprendizagem integrar todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, lúdicas, as textuais, musicais. Passamos muito rapidamente do livro, para a televisão e o vídeo e destes para a Internet sem saber explorar todas as possibilidades de cada meio. O docente deve encontrar a forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os procedimentos metodológicos. (MORAN, 2012, P. 4)

Dos itens citados acima, os professores selecionaram aqueles que mais usaram durante o 3º bimestre e os que menos usaram, ou, que simplesmente, desconheciam.

Os conteúdos trabalhados foram: Ideias de Fração (4º ano), Gráficos da Equação do 2º Grau (9º ano), Sistemas de Equações (7º ano), Poliedros (6º ano) e Adição e Subtração (3º ano).

A questão 03 do questionário, solicitava para o educador citar um conteúdo específico trabalhado com as TIC. Nas figuras 1 e 2, o *professor 01* e o *professor 2* relatam suas experiências, respectivamente:

**Figura 1** – resposta do professor 1 a questão 3

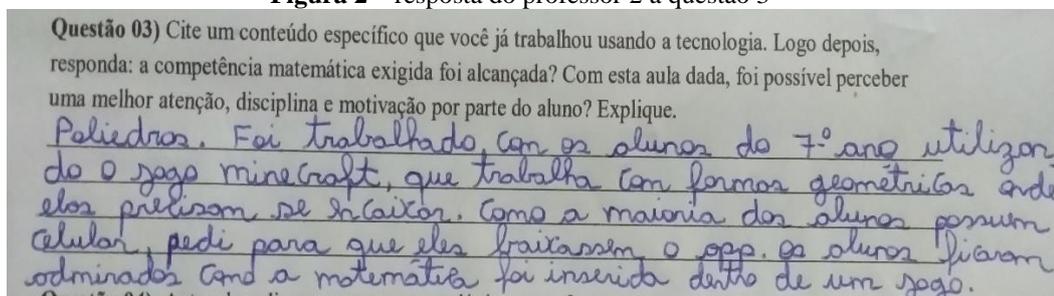


Fonte: arquivo do pesquisador, 2022

O professor 1 usou durante uma semana, o programa POLY, para melhor atender as expectativas do aluno (6º ano) no conteúdo de Sólidos Geométricos. Com o resultado positivo, ele pôde afirmar que às perspectivas usando as TIC são as melhores possíveis, uma vez que amplia o leque de conhecimento do discente e desperta a sua curiosidade.

Enquanto o professor 2 utilizou durante duas semanas o aplicativo Minecraft para uma melhor assimilação do conteúdo de Poliedros Regulares com os alunos do 7º ano. Como a mesma afirma, os resultados foram positivos, uma vez que este software está presente no cotidiano de grande parte dos discentes, como mostra a figura 2.

**Figura 2** – resposta do professor 2 a questão 3

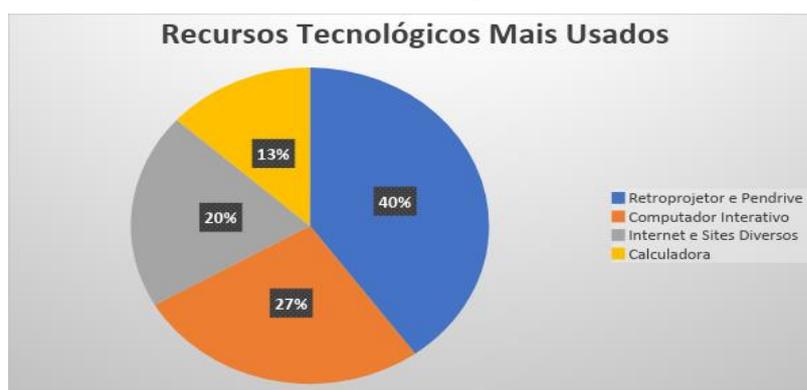


Fonte: arquivo do pesquisador, 2022

Ratificando o que foi dito pelos *professores 1 e 2*, em trabalhos anteriores Morais, Fagundes e Mattos (2013) afirmam que é possível ampliar a ocorrência de projetos de aprendizagem de matemática e ciências quando estes estão ligados à criação de jogos eletrônicos, animações, simulações, etc., por meio de softwares que utilizam linguagens de programação voltadas para crianças.

Os recursos mais utilizados foram o retroprojetor e *pendrive* com 40% dos professores usando deste meio para trabalhar determinado conteúdo. Logo em seguida, vem o computador interativo com 27%, a internet e sites diversos com 20% e, por fim, a calculadora com 13%, como mostra o *gráfico 1*.

**Gráfico 1-** Recursos tecnológicos mais usados



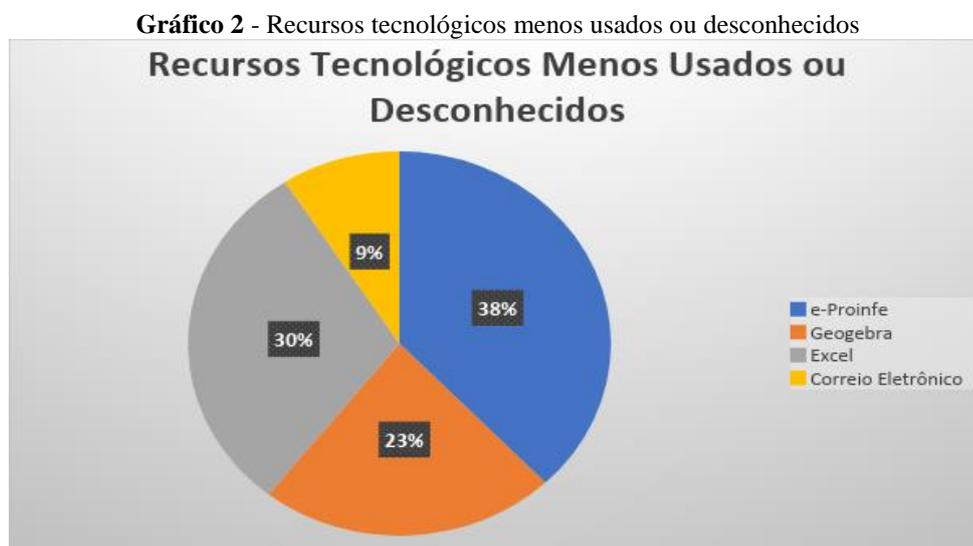
Fonte: Arquivo do pesquisador, 2022

Observou-se que os profissionais da educação utilizaram muito de *slides* para a dinamização de suas aulas. Os slides, salvos em *pendrive*, são um forte auxílio pedagógico. Também acrescentado neste dispositivo, estavam algumas videoaulas baixadas para fixar melhor as ideias do conteúdo estudado. Muito pouco, usaram da calculadora, mas os que usaram obtiveram sucesso nas contas de adição e subtração de situações problemas, como descreve os PCN 1997 acerca da calculadora que ainda é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação.

O *professor 3* relata que quando se utiliza o visual e o sonoro os alunos prestam mais atenção, pois o diferente sempre traz maior interesse e participação, além de um melhor entendimento no conteúdo trabalhado em sala. E essa fala pode ser reafirmada por Moran (2012), onde afirma que o vídeo e o computador são propostas pedagógicas visto que podem ser usados como sensibilização, simulação, conteúdo de ensino e integração do processo de avaliação do aluno e do professor, permitindo testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugar e ideias.

Vale ressaltar que toda aula dada com os aparatos disponíveis, são bem pensadas e planejadas para atender determinado descritor, e as referências bibliográficas sempre estão inseridas nas sequencias didáticas.

Em contrapartida, diversos dos recursos supracitados acima são de desconhecimento do professor e/ou, são poucos conhecidos. Os recursos tecnológicos menos usados ou desconhecidos pelos docentes foram: o e-Proinfo com 38%, o GeoGebra com 23%, o Excel com 30% e o Correio Eletrônico com 9%, como mostra o gráfico 2.



Fonte: arquivo do pesquisador, 2022

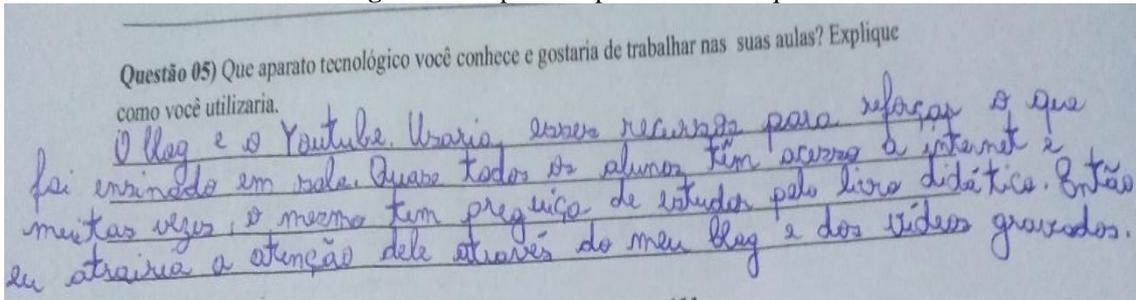
Após este levantamento de dados, constatou-se a necessidade de os professores dominarem as tecnologias. Eles conhecem as de práxis, mas desconhecem outras que, por sinal, também são conhecidas. O GeoGebra, por exemplo, apenas 04 professores conheciam, e desses, somente 02 sabem manusear. O e-Proinfo, que é um ambiente colaborativo de aprendizagem, era de conhecimento apenas de 01. Já o Excel e Correio Eletrônico, embora de conhecimento de todos, nunca foram utilizados, nem para fazer ou criar tabelas e gráficos ou para comunicação. Portanto, pode-se dizer que muitos educadores, por mais que estejam inseridos no meio tecnológico, ainda não estão adequados suficientemente nesse mundo cibernético, como Moran (2012) diz em sua fala, que tanto o professor como o aluno têm que estar atentos às novas tecnologias, principalmente à Internet. Para tanto é necessário que haja salas de aula conectadas e adequadas para pesquisa, laboratórios bem equipados. Facilitar o acesso de alunos e da escola aos meios de informática, diminuir a distância que separa os que podem e os que não podem pagar pelo acesso à informação. Ajudar na familiarização com o computador e no navegar na Internet, na utilização pedagógica da Internet e dos programas multimídia. Ensiná-los a fazer pesquisa interagindo com o mundo.

Dos 07 professores entrevistados, apenas 04 tiveram na sua formação acadêmica alguma disciplina ligada às tecnologias na educação matemática. Eles relataram que as tecnologias, hoje, são necessárias para incentivar a aprendizagem, porém, faltam cursos práticos para uso dessas, tanto para os professores quanto para os alunos. Mesmo nos tempos modernos, existem alunos que desconhecem as tecnologias, dificultando o rendimento do processo ensino-aprendizagem.

A questão 04 da investigação indagava ao professor se ele sentia a necessidade de uma formação continuada para melhor preparar sua aula usando tecnologias e quais os principais desafios encontrados para lecionar matemática usando as TIC. A *professora 04* diz:

*Há uma imensa necessidade de formação continuada, ao menos para mim, uma que no meu curso eu não tive alguma disciplina a respeito das TIC. O grande desafio é lidar com a "geração Alpha", sendo que o aluno sempre por natureza está inserido no mundo cibernético e nós não recebemos nenhuma orientação para adequar nossas aulas com as tecnologias, no ritmo do discente.*

A questão 05 da pesquisa solicitava para que o professor citasse uma tecnologia que gostaria de usar nas suas aulas, e como a usaria. A *professora 05* demonstra os seus anseios, na figura 3.

**Figura 3** – resposta da professora 05 a questão 05

Fonte: arquivo do pesquisador, 2022.

Segundo a *professora 05* lhe falta tempo para organizar as ideias para aplicar este anseio, uma vez que a carga horária demasiada é um obstáculo. Com uma boa oratória e um bom manuseio no computador e máquina fotográfica, certamente daria muito certo esta proposta pedagógica.

Após a análise de dados, pode-se dizer que um dos grandes desafios que os educadores apresentam é o escolher entre tantos recursos disponíveis, aqueles que melhor ajustem aos seus propósitos educacionais. Verificou-se um bom empenho dos professores, no colégio pesquisado, buscando inovar sua prática pedagógica, por meio do uso das tecnologias da informação e comunicação para melhoria do processo ensino-aprendizagem. Apesar de todo empenho, também se percebeu que alguns professores sentem dificuldades, mas mesmo assim, todos os entrevistados já usaram desse mecanismo para aprimoramento das suas aulas.

Os professores que participaram do projeto inserindo a tecnologia no conteúdo trabalhado relataram a motivação, interesse, participação e a melhoria na aprendizagem dos alunos. Discutiu-se ainda, sobre a necessidade de cursos de capacitação para uma prática pedagógica mais eficiente e eficaz no uso das tecnologias da informação e comunicação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avanço da tecnologia, a sociedade se desenvolveu nas últimas décadas. Os recursos tecnológicos têm se desenvolvido e se diversificado rapidamente. Eles se fazem presentes na vida de todos os cidadãos, sejam elas crianças, jovens ou adultos. Assim, a educação não tem somente que se adaptar a esses novos recursos tecnológicos como, principalmente, assumir um papel de responsabilidade na introdução e desenvolvimento desses recursos para melhorar o processo de ensino e aprendizado dos alunos. A utilização desses recursos não ocasionará por si só a aprendizagem dos alunos, pois os mesmos podem ser construtores de seus próprios conhecimentos, mas ocasionará um ambiente mais agradável para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Além disso, o professor em sua formação continuada deverá sempre procurar inovações para a sala de aula, apresentando novos métodos e práticas pedagógicas para o aprendizado dos alunos no sentido de contextualizar as informações a serem transmitidas com a realidade deles.

Sendo assim, o presente artigo visou enfatizar que os novos recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos e dos professores e que estes devem estar inseridos no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

## AGRADECIMENTO

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar os obstáculos que não foram poucos ao longo desse percurso.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Aos professores, pelas orientações, ensinamentos e correções que me viabilizaram desenvolver um melhor aproveitamento no meu processo de formação.

Agradeço a minha mãe Zilma Lourenço, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço e por sempre acreditar em mim. Obrigado a meu companheiro Leilson Menezes que sempre me apoiou, incentivou e acreditou nos meus sonhos e por toda paciência e compreensão nos momentos de ausência.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN. **Introdução aos Parâmetros curriculares iniciais**. Brasília, 1997, p. 25. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>.  
Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

Base Nacional Comum Curricular – **BNCC**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>>. Acesso em 16/11/2022.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em educação matemática**. Pro-posições, Campinas, v. 4, n. 10, p. 18-23, 1993. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/funcoes\\_modelagem/modulo\\_I/modelagem\\_barbosa.pdf](http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/funcoes_modelagem/modulo_I/modelagem_barbosa.pdf)

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. 12. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – **INEP**. Ideb - Resultados e Metas (2022). Disponível em: < <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados> >. Acesso em 17/11/2022.

MACHADO, Márcia Alves de Carvalho. **Oferta de disciplinas relativas às TIC nos cursos de licenciatura presenciais das universidades de Sergipe**. 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2002. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 16/11/2022.

MORAIS, A. D.; FAGUNDES, L. C.; MATTOS, E. B. V. A matemática do Squeak Etoys e educação matemática: uma perspectiva de projetos de aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, TISE, 18., 2013, Porto Alegre. **Memórias...** Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/375-383.pdf>>. Acesso em: 09/11/2022.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. Ed. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel, MASSETTO, Marcos T., BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2012.

PEREIRA, T.L.M. **O Uso do Software Geogebra em uma Escola Pública**: interações entre alunos e professor em atividades e tarefas de geometria para ensino fundamental e médio. Dissertação de Mestrado: Juiz de Fora. 2012.

SÁ, Jussara Bittencourt de. MORAES, Heloisa Juncklaus Preis. **Mídia e Educação: reflexões, relatos e atuações**. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4473/1/MD\\_EDUMTE\\_2014\\_2\\_132.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4473/1/MD_EDUMTE_2014_2_132.pdf)>. Acesso em 10/11/2022.

SILVA, Willian Ribeiro da. **Aplicação do Geogebra no estudo de funções quadráticas**. Pará de Minas, 2013

## FAMÍLIA E AUTISMO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A IMPORTÂNCIA DA FAMÍLIA PARA O PROCESSO INCLUSIVO

Cleilson Rezende da Silva<sup>26</sup>  
Salette Maria Chalub Bandeira<sup>27</sup>  
Ricardo dos Santos Pereira<sup>28</sup>

### RESUMO

A inclusão escolar de alunos com deficiência, especialmente com Transtorno do Espectro Autista -TEA, tem a necessidade de envolver não só a escola, mas principalmente a família. Assim, o presente artigo tem como objetivo discutir, a partir de um relato de experiência de um profissional da educação Especial do município de Rio Branco – Acre, sobre a importância da parceria entre a família e a escola para o processo de inclusão de um aluno com Transtorno do Espectro Autismo -TEA na sala de aula regular. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter predominantemente qualitativo. Conclui-se que a parceria entre escola e família além de ser de suma importância para desenvolvimento do aluno deficiente, é também uma oportunidade para que os pais ou responsáveis possam compreender o planejamento e as ações que serão implementadas na escola para atender as necessidades específicas do aluno, além é claro de participar de forma ativa.

**Palavras-chave:** PcD. Autismo. Família. Escola. Inclusão.

### ABSTRACT

The school inclusion of students with disabilities, especially those with Autism Spectrum Disorder – ASD, needs to involve not only the school, but mainly the family. Thus, this article aims to discuss, based on an experience report by a Special Education professional in the city of Rio Branco – Acre, the importance of the partnership between the family and the school for the process of inclusion of a student with Autism Spectrum Disorder – ASD in the regular classroom. The present work is a predominantly qualitative narrative research. It is concluded that the partnership between school and family, in addition to being of paramount importance for the development of the disabled student, is also an opportunity for parents or guardians to understand the planning and actions that will be implemented in the school to meet the specific needs of the child. Student, in addition, of course, to actively participate.

**Keywords:** PcD. Autism. Family. School. Inclusion.

### INTRODUÇÃO

A inclusão escolar de alunos com deficiência, especialmente com Transtorno do

---

<sup>26</sup> Mestrando. Universidade Federal do Acre (UFAC). Programa de pós-graduação MPECIM. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: cleilson.silva@ifac.edu.br.

<sup>27</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora Doutora Do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

<sup>28</sup> Doutor em Biologia Celular e Molecular (IOC/Fiocruz). Professor EBTT-IFAC/Biologia - Campus Xapuri – Acre. Brasil. E-mail: ricardo.pereira@ifac.edu.br.

Espectro Autista -TEA, tem a necessidade de envolver não só a escola, mas principalmente a família. Apesar do aluno passar um certo tempo na escola, é em casa que ele passa maior parte do seu dia, o que corrobora para que os pais ou responsáveis possam conhecer e entender de forma mais detalhada as dificuldades, bem como as habilidades dos seus filhos.

Nesse sentido, é imprescindível que no processo inclusivo, independente do grau de comprometimento do aluno, a família possa fazer parte do planejamento e do desenvolvimento de estratégias educacionais que subsidiarão o processo inclusivo na escola e de maneira geral na sociedade.

De acordo com alguns autores (MATINS *et al.*, 2016) a família e a escola são consideradas duas instituições fundamentais capazes de desencadear os processos evolutivos das pessoas, atuando como propulsoras ou inibidoras do seu crescimento físico, intelectual, emocional e social.

Segundo (LIZEO, 2021), é a partir da Declaração de Salamanca, um dos documentos basilares sobre políticas de inclusão, que se inicia a implantação de políticas de inclusão na rede regular de ensino para as crianças com deficiência.

Nesse sentido, a própria Declaração de Salamanca (1994) destaca em pelo menos 4 artigos o papel da parceria dos pais na escola, levando em consideração os novos aspectos que permeiam a educação incisiva:

Art. 57. A educação de crianças com necessidades educacionais especiais é uma tarefa a ser dividida entre pais e profissionais. Uma atitude positiva da parte dos pais favorece a integração escolar e social. Pais necessitam de apoio para que possam assumir seus papéis de pais de uma criança com necessidades especiais. O papel das famílias e dos pais deveria ser aprimorado através da provisão de informação necessária em linguagem clara e simples; o enfoque na urgência de informação e de treinamento em habilidades paternas constitui uma tarefa importante em culturas onde a tradição de escolarização seja pouca.

Art.58. Pais constituem parceiros privilegiados no que concerne às necessidades especiais de suas crianças, e desta maneira eles deveriam, o máximo possível, ter a chance de poder escolher o tipo de provisão educacional que eles desejam para suas crianças.

Art.59. Uma parceria cooperativa e de apoio entre administradores escolares, professores e pais deveria ser desenvolvida e pais deveriam ser considerados enquanto parceiros ativos nos processos de tomada de decisão. Pais deveriam ser encorajados a participar em atividades educacionais em casa e na escola (onde eles poderiam observar técnicas efetivas e aprender como organizar atividades extracurriculares), bem como na supervisão e apoio à aprendizagem de suas crianças.

Art.60. Governos deveriam tomar a liderança na promoção de parceria com os pais, através tanto de declarações políticas quanto legais no que concerne aos direitos paternos. O desenvolvimento de associações de pais deveria ser promovido a seus representantes envolvidos no aprimoramento da educação de seus filhos. Organizações de pessoas portadores de deficiência também deveriam ser consultadas no que diz respeito ao delineamento e implementação de programas (SALAMANCA, 1994, p.13-14).

Com isso, apesar desses preceitos legais, em alguns casos a parceria entre a família e escola não é considerada, o que afeta diretamente as possibilidades e intervenções no trabalho com os alunos deficientes.

Portanto, a parceria entre escola e família além de ser de suma importância para desenvolvimento do aluno deficiente, é também uma oportunidade para que os pais ou responsáveis possam compreender o planejamento e as ações que serão implementadas na escola para atender as necessidades específicas do aluno.

## **AUTISMO**

A palavra autismo deriva do grego (autós), que constitui “de si mesmo”, este termo foi usado pela primeira vez pelo suíço Eugen Bleuler, em 1911, que dentro da psiquiatria tentava descrever comportamentos em pacientes com esquizofrenia onde o indivíduo parecendo fugir da realidade, voltava-se e centralizava-se em si mesmo (CUNHA,2017 *apud* (OLIVEIRA, 2020).

Apesar dos avanços e a crescente discussão e pesquisas sobre o autismo, ainda há diversas lacunas sem respostas, como por exemplo as possíveis causas, sendo considerado por exemplo fatores genéticas, ambientais entre outros, bem como as principais formas de intervenções para amenizar os danos causos por esse transtorno.

Transtorno do Espectro Autista -TEA é um grupo heterogêneo, caracterizado por alterações presentes desde os primeiros anos de vida que se manifestam nas áreas de desenvolvimento da comunicação, comportamento e relação interpessoal (CHECCIA, 2020).

Atualmente, utiliza-se o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) para definir um distúrbio neurobiológico do cérebro, caracterizado pelo comprometimento da interação social, comunicação e presença de padrões repetitivos e estereotipados. Essa compreensão atual é fruto de um longo percurso desenvolvido pela comunidade acadêmica. Desde o primeiro relato documentado e conhecido do autismo em 1908 por Bleur, passando pelos estudos de Kanner em 1943 e 1994 por Asperger, bem como as contribuições da Associação de Psiquiatria Americana (APA), os conceitos, práticas e métodos de intervenção têm se aprimorado (NÓBREGA, 2019, p. 11-12).

Segundo (MOREIRA, 2019), há duas formas de realizar o diagnóstico de doenças: CID (classificação estatística de doenças e problemas associados a saúde), utilizado por médicos brasileiros e o DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), em português, Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, utilizado em pesquisas acadêmicas. Nesse trabalho será levado em consideração o DSM, onde será traçado uma linha do tempo (Figura 1) a fim de observar a evolução da classificação do autismo.

**Figura 1** – Infográfico apresentando a evolução do DSM

Fonte: adaptado de Moreira (2019)

De acordo com a figura 1, percebe-se que ao longo do tempo e com o auxílio de pesquisas o Autismo vem sendo melhor compreendido, o que possibilita melhores intervenções, tanto clínicas como também pedagógicas no processo inclusivo.

Assim, o presente artigo tem como objetivo discutir a partir de um relato de experiência de um profissional da educação Especial do município de Rio Branco- Acre, a importância da parceria entre a família e a escola para o processo de inclusão de um aluno com Transtorno do Espectro Autismo -TEA na sala de aula regular.

## METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa narrativa de caráter predominantemente qualitativo, onde as atividades foram desenvolvidas por um Professor da Educação Especial Mediador do Município de Rio Branco – Acre, no ano de 2017, com uma turma de 1º do Ensino Fundamental I. Segundo Mariani et. al. (2012), a pesquisa narrativa além de ser um método alternativo às metodologias tradicionais, ela se estrutura na intencionalidade de entender e interpretar as dimensões pessoais e humanas para além de esquemas fechados, recortados e que possam ser quantificáveis.

O professor e autor do presente trabalho é Professor Mediador e foi o professor Mediador do aluno autista relatado. Toda essa experiência ocorreu durante um ano letivo e os relatos foram registrados por meio de relatórios semestrais de acompanhamento pelo setor da educação especial do município de Rio Branco.

Cabe destacar que a atuação do professor Mediador é dentro da sala de aula regular, juntamente com o professor regente. No entanto, o acompanhamento do primeiro é específico com o aluno deficiente.

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

No início do ano letivo de 2017, ao serem feitas as matrículas das crianças, observou-se que no pré-escolar I havia um aluno com TEA e com base no seu laudo médico, seria necessário acompanhamento de um Professor Mediador na sala de aula regular.

Iniciados os trabalhos a partir de um planejamento inicial, a primeira providência com relação ao aluno com TEA foi observá-lo em diversos espaços escolares, a fim de perceber quais eram as habilidades, bem como as dificuldades, que pudessem subsidiar estratégias metodológicas visando o atendimento inclusivo desse aluno.

Após alguns dias de observações, foi possível perceber que o aluno tinha muitas habilidades e que em diversas atividades que a professora regente da sala de aula fazia ele conseguia realizá-las.

Em conversa com a mãe, ela relatou que seu filho após ser diagnosticado por uma equipe médica, havido sido classificado como autista moderado e que em alguns momentos de crise ele apresentava algumas estereotípias, além de ocasionar agressões a si mesmo ou a outras pessoas.

No decorrer das aulas e do convívio com o aluno, começou-se a perceber que ao chegar na escola ele apenas deixava sua mochila em sala e depois não queria mais retornar. Nos primeiros dias, como a série em que o aluno estava era o pré-escolar I e na escola os alunos tinham diversas atividades que perpassava por vários espaços atrativos como por exemplo: Sala de cinema, pula-pula, piscina, ateliê entre outros, chegou-se a pensar, em um primeiro momento, que era por conta dessas saídas para esses espaços que de certa forma estimulava o aluno a não querer retornar para sala de aula.

Assim, tanto nos planejamentos semanais, como também no dia a dia escolar, por meio de conversas entre a professora regente e o professor mediador, foi acordado uma nova

reavaliação e observação do aluno, pois o fato do aluno está fora da sala de aula preocupava bastante, além é claro de atrapalhar seu desenvolvimento escolar.

Uma observação muito importante foi que ao sair da sala, normalmente o aluno passava por diversos espaços, no entanto sempre se direcionava para próximo da cozinha. Em alguns desses episódios o aluno ficava extremamente agressivo, chegando a tomar os pratos de comida dos alunos que estavam tomando o café da manhã na escola. É importante esclarecer que essa escola municipal atendia crianças, tanto na creche como na pré-escola.

Foi a partir dessas observações que novamente a mãe foi chamada para conversar na escola, com o objetivo de juntos (escola e família) buscar entender melhor o que poderia estar acarretando essa situação. Nessa conversa, a mãe relatou que ele não tomava café ao sair de casa, pois estava habituado a fazer isso na escola desde a creche.

Diante dessas informações e para constatar que realmente era esse café da manhã oferecido para creche e não para o pré-escolar que estava influenciado toda essa problemática. Foi feito um teste, de tal forma que o aluno fosse “liberado” e ao mesmo tempo acompanhado até a cozinha. E como havia sido percebido ele tomou café, ele ficava mais tranquilo aceitado realizar acordos para ir à sala de aula. Cabe destacar que esse aluno estava no pré-escolar I e nessa série não havia café da manhã, apenas recreio com merenda, que ocorria às 09:00 horas.

Essa problemática estava afetando muito o desenvolvimento do aluno, já que quando ele tomava café na escola a partir das 07:00 horas da manhã, ele dispensava a merenda no recreio, ao qual era o que ele tinha que participar às 09:00 horas, por consequência ele não mais queria ir para sala de aula, mas sim aos espaços que seriam atividades posteriores ao recreio.

Observou-se, portanto, que toda a rotina do aluno estava sendo quebrada e que nos momentos preparados para ele está em sala de aula, interagindo com os colegas, ele não participava, pois ele havia criado uma rotina própria com base ainda na creche.

Assim, foi realizado uma parceria com a mãe a fim dela tentar fornecer o café da manhã para esse aluno antes de ir à escola, pois a partir disso seria trabalho uma nova rotina de tal forma que contemplasse a nova série e as novas realidades.

Houve bastante estudo e buscas por materiais que subsidiassem uma nova rotina para esse aluno. Nesse sentido, percebeu-se que a rotina faz parte da característica do autismo e que a quebra dela pode acarretar inúmeras reações. Nesse aspecto houve um cuidado, pois essa nova rotina deveria ser implantada, porém respeitando o tempo de adaptação do aluno.

Assim, foi planejado uma rotina em que o aluno pudesse perceber de forma diária qual era o roteiro do dia, destacando quais eram os momentos de lazer, de estudar, de brincar que ele teria. Nessa perspectiva, buscou-se organizar as tarefas do dia a dia levando em consideração

uma tarefa escolar e depois uma atividade que ele gostava muito de fazer, como pintar, brincar com massinha, entre outras, para assim estimulá-lo a realizar a tarefa, para só depois ter um momento “de lazer”.

Os aspectos observados podem até parecer simples, no entanto foram essenciais para que esse aluno pudesse ter um desenvolvimento de acordo com suas necessidades educacionais e inclusivas. O aluno passou a estar mais tempo na sala de aula e com isso realizava as atividades permanentes da pré-escola, interagia mais com os colegas, com os professores e com toda a equipe escolar.

Salienta-se que houve mudanças positivas, no entanto em alguns momentos ele ainda queria sair, não porque estava com fome, pois sempre havia uma conversa com a mãe para saber se ele tinha ou não tomado café, mas porque o desprendimento de uma rotina estabelecida no autismo leva tempo e toda uma preparação para haver mudanças.

## **DISCUSSÃO**

A partir do relato, pode-se perceber alguns aspectos cruciais que foram levados em consideração para que houvesse significativos resultados para o aluno autista. Inicialmente, destaca-se o planejamento no sentido de conhecer o aluno e entender suas especificidades. Nesse aspecto houve uma importante parceria a fim de agregar mais conhecimento que subsidiasse o planejamento para com o aluno e, por fim, o desenvolvimento de uma nova rotina a qual contemplasse a realidade atual do aluno.

De acordo com Gonçalves (2008), conhecer o aluno é muito importante, pois segundo o autor:

O aluno, através de suas vivências e de seu convívio social, constrói, ao longo de sua vida, muitos conhecimentos que devem ser aprimorados e utilizados na sala de aula como ponto de partida para o ensino, daí a importância de conhecê-los adequadamente (GONÇALVES, 2008, p. 2).

Nesse sentido, para além disso, quando se trata do atendimento de alunos com deficiência, o conhecimento se torna mais relevante ainda, pois é a partir das habilidades e dificuldades que se torna possível um planejamento multidisciplinar, como objetivos educacionais, sociais, entre outros.

Apesar dos pais contribuírem bastante com informações relevantes para a escola, diversos trabalhos destacam que muitos pais com o impacto do diagnóstico e as necessidades que vão surgindo se sentem despreparados e em diversos casos não sabem lidar com as situações do dia a dia. Para isso, segundo Martins, Acosta e Machado (2020), a escola pode

auxiliar dando sugestões de como agir de tal forma que haja a continuidade dos trabalhos desenvolvidos na escola, possibilitando que os pais sejam coautores do processo de educação de seus filhos.

Foi possível notar no relato que a rotina da creche estava influenciando todo o desenvolvimento do aluno na pré-escola, sendo necessário um planejamento integrado com a família para que pudesse começar uma nova inserção de atividades, horários e dinâmicas na vida desse aluno. De acordo com Santos (2019):

Assim como as outras crianças precisam de uma rotina, a criança com TEA necessita desse olhar cuidadoso, pois a rotina confere a ela uma organização e garante segurança e proteção; e quando algo sai da rotina, é como se ela perdesse o controle da situação, sentindo-se insegura, podendo acarretar até mesmo uma crise (SANTOS, 2019, p. 27).

Com isso, realmente percebe-se que o planejamento ocorreu de forma acertada, pois a busca de conhecer o aluno possibilitou a parceria com a família, bem como conhecer bem a realidade do aluno para culminar no desenvolvimento de uma nova rotina. Foi a partir da nova rotina que os trabalhos educacionais puderam ser desenvolvidos, pois naquela nova realidade o aluno sabia o que teria e tal forma que ele não era surpreendido e conseguia desenvolver as atividades de forma tranquila.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência relatada neste trabalho inicialmente causou bastante angústia, pois o aluno não queria ficar na sala de aula e com isso perdia quase que todas as atividades que a professora regente fazia. Em momentos específicos de interação, entretenimento e diversão o aluno pouco aproveitava, pois sempre estava em momentos alternativos. Destaca-se a importância da mãe (família) para se chegar aos diversos avanços do aluno. Havia dias que a mãe relatava estar cansada, pois ela sofria até agressão do seu filho, quando o mesmo estava em crise. No entanto, ela sempre procurava a escola para buscar estratégias e formas de melhorar o desenvolvimento do filho.

É importante destacar que o estudo e a formação continuada são ferramentas essenciais, pois é por meio do conhecimento sobre a temática que se pode propor estratégias para atender as necessidades do aluno.

Portanto, a escola deve sempre ter a família como uma das bases de apoio. A troca de informação, o trabalho colaborativo, a fim de um objetivo comum, faz significativa diferença para o processo inclusivo.

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Universidade Federal do Acre, ao Instituto Federal do Acre, bem como a todos os envolvidos na realização desse relato de experiência.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre as necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

CHECCHIA, Maísa Novaes Portella. **Avaliação de resultados de um curso compacto de Análise do Comportamento Aplicada Sobre Transtornos do Espectro Autista para profissionais da saúde e educação**. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2020. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30\\_08a1597f9f8c034a5ef0cef5c21085a7](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_08a1597f9f8c034a5ef0cef5c21085a7). Acesso em: 28 maio 2022

GONÇALVES, Lílian Dilli. Conhecer os alunos para planejar o trabalho pedagógico. *In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão 2008*. [s.l.: s.n.], 2016. Disponível em: <<http://jornada.cba.ifmt.edu.br/jornada/index.php/jornada2008/2008/paper/view/234>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

LIZEO, Ligia Maria de Almeida [UNESP. Relação família e escola de alunos com Transtorno do Espectro Autista matriculados no Ensino Fundamental I. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/214829>>. Acesso em: 05 dez. 2022.

MARIANI, Fábio; MATTOS, Magda. CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p. **Revista de Educação Pública**, v. 21, n. 47, p. 663–667, 2012.

MARTINS. M. F. A; ACOSTA. P. C; MACHADO. G. A parceria entre escola e família de crianças com transtorno do espectro do autismo | *Cadernos de Pesquisa em Educação*. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/educacao/article/view/14308>>. Acesso em: 10dez. 2022.

MOREIRA, Joana da Rocha. Políticas públicas de inclusão e a escolarização de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA): perspectivas histórico-políticas do município de Duque de Caxias/RJ. 2019. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/handle/jspui/5032>>. Acesso em: 06 dez. 2022.

NÓBREGA, Rafael Moura Toscano da. **Framework para auxiliar terapeutas no design de recursos Audiovisuais para ensinar competências e habilidades a crianças autistas.** Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

OLIVEIRA.J.A. R; SOARES.J. **Relato de experiência com uma criança autista na educação infantil.** Plataforma Espaço Digital. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81873>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

SANTOS, Viviane Márcia dos. As contribuições da rotina para uma criança autista na educação infantil. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/33233>>. Acesso em: 08 dez. 2022.

**USO DO PROGRAMA PARTICIPAR 2 PARA AUXILIAR NO  
DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA DO  
ENSINO FUNDAMENTAL II**

Kelly Cristina Camelo Bodanese<sup>29</sup>  
Prof. Dr. Carlos Henrique Moreira Lima<sup>30</sup>  
Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira<sup>31</sup>

**RESUMO**

O presente artigo apresenta um relato de experiência de uma intervenção pedagógica intitulada como “Uso do programa participar 2 para auxiliar no desenvolvimento da escrita de alunos com deficiência do ensino fundamental II”. Quanto à abordagem, este estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e de acordo com os procedimentos técnicos adotados, trata-se de uma pesquisa-ação, como Instrumentos para coletas de dados foram utilizados questionários e a observação participante e teve como lócus, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Bandeirantes da rede pública, localizada no distrito de Nova Califórnia-RO, participaram da pesquisa seis estudantes com laudo matriculados na sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a professora responsável pelo atendimento. Os laudos dos seis estudantes (participantes da pesquisa) apresentavam diagnósticos entre nível de gravidade leve, moderado e grave. Os resultados alcançados evidenciam que o programa quanto à proposta de alfabetização se mostrou adequado, pois o mesmo dispõe de recursos que chamam a atenção e perpassam as etapas das mais fáceis para mais difíceis dependendo do processo de aprendizagem individual de cada estudante. Percebeu-se que os alunos tiveram nessas atividades seu primeiro contato com o computador o que destaca como nosso objetivo de inserir a tecnologia digital para que seja um meio de auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos. **Palavras-chave:** Estudantes com Deficiência. Ensino Fundamental II. Atendimento Educacional Especializado. Tecnologia Digital. Programa Participar 2.

**ABSTRACT**

This article presents an experience report of a pedagogical intervention entitled “use of the program to participate 2 to assist in the writing development of students with disabilities in elementary school II”. As for the approach, this study is characterized as a qualitative research and according to the technical procedures adopted, it is an action research, as instruments for data collection questionnaires and participant observation were used and had as locus, the School Bandeirantes Elementary and Middle School State School from the public network,

---

<sup>29</sup> Mestranda no Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática – (UFAC). Professora de Biologia (SEDUC) Porto Velho, Rondônia, Brasil. Email: kelly.bodanese@sou.ufac.br.

<sup>30</sup> Doutor em Física pela Universidade Federal de Viçosa – (UFV). Professor Doutor do Centro de Ciências Biológicas e da Natureza – (CCBN/Ufac) Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: carlos.lima@ufac.br.

<sup>31</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora Doutora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

located in the district of Nova California-RO, and six students with reports enrolled in the Specialized Educational Assistance (AEE) and the teacher responsible for the service participated in the research. The reports of the six students (research participants) presented diagnoses between mild, moderate and severe severity levels. The results achieved show that the program regarding the literacy proposal proved to be adequate, as it has resources that draw attention and go through the stages from the easiest to the most difficult depending on the individual learning process of each student. It was noticed that the students had their first contact with the computer in these activities, which highlights our objective of inserting digital technology as a means of assisting in the students' learning process.

**Keywords:** Students with Disabilities. Elementary School II. Specialized Educational Service. Digital Technology. Participate Program 2.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta um relato de experiência de uma intervenção pedagógica intitulada como “Uso do programa participar 2 para auxiliar no desenvolvimento da escrita de alunos com deficiência do ensino fundamental II” realizada num distrito de Porto Velho/RO.

Tal ação surgiu com a proposta de usar o programa Participar 2 um *Software* Educacional, como uma ferramenta para contribuir com o professor da sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) no processo de desenvolvimento da escrita de alunos com deficiência que estão matriculados nos anos finais do ensino fundamental da escola estadual de Ensino Fundamental e Médio Bandeirantes.

A educação passa por transformações e a tecnologia tem sido cada vez mais incorporada na vida das pessoas, ocupando um lugar de destaque no acesso à informação, que pode ser transformada em conhecimento, nas interações sociais e em funções práticas do cotidiano, tornando-se aliada ao processo educacional. Partindo de uma perspectiva de educação inclusiva, pode também contribuir no desenvolvimento cognitivo de crianças com deficiência, podendo facilitar sua aprendizagem, socialização e comunicação.

A educação é um direito assegurado a todos pela Constituição Federal de 1988 e, esse direito é garantido também às pessoas com deficiência, conforme texto do inciso III, art. 208: “Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988), mesmo diante da lei, a inclusão ainda é um grande desafio, pois requer a conscientização de todos os envolvidos nesse processo, é um esforço que precisa da união entre famílias, escola, sociedade e governo para efetivação.

Para Mantoan (2015 p. 62) “a inclusão escolar é uma inovação que implica um esforço de modernizar e reestruturar a natureza atual da maioria de nossas escolas.” Portanto, não basta

somente inserir a criança na escola, é necessário dar condições mínimas de estruturação tanto físicas como recursos diversos capazes de proporcionar o desenvolvimento desses estudantes.

Nesse contexto, esta pesquisa relata a experiência de uso do *Software* Participar 2 como uma ferramenta para contribuir, de forma dinâmica e construtiva, com o desenvolvimento motor e cognitivo de estudantes matriculados no (AEE), através do programa trazer as tecnologias para o cotidiano desses alunos fortalecendo o processo de aprendizagem bem como o desenvolvimento da escrita durante as aulas, adequando à necessidade de cada aluno e despertando suas potencialidades.

A experiência foi motivada durante as aulas que a primeira autora teve na disciplina de práticas inclusivas no curso do Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática e por observar na escola a necessidade de potencializar o trabalho com os alunos com deficiência oferecendo formas variadas de aprendizagens.

Os recursos tecnológicos, em especial o computador alinhado ao programa Participar 2, por ser recursos que possibilitam a participação, a interação e a comunicação dos alunos, proporcionando-lhes aproximação com as tecnologias digitais, foram utilizados como ferramentas para mediar o aprendizado. Desse modo, o objetivo deste estudo é relatar uma experiência com o uso do Programa Participar 2, como estratégia para auxiliar o desenvolvimento da escrita de alunos com laudo que frequentam a sala de (AEE). A metodologia utilizada neste estudo se caracteriza como pesquisa-ação, por meio de uma abordagem qualitativa com procedimento experimental, que tem como participantes da pesquisa os alunos matriculados na sala de (AEE), e a professora responsável pelo atendimento educacional especializado.

Com a finalidade de imergir nesse universo metodológico para compreendê-lo, atuar e produzir conhecimento de interesse da área da educação, este artigo está sequenciado, para melhor entendimento, na seguinte linha de pensamento: Introdução acerca do contexto no qual o tema se manifesta; a seção 2 aborda o referencial teórico a respeito da inclusão das pessoas com deficiência e ao atendimento educacional especializado para os alunos com deficiência; a seção 3 descreve o caminho metodológico, seção 4 análise e resultados, e finalmente, a seção 6 apresenta as observações finais.

## **A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E AS SALAS DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE)**

As escolas de hoje são espaços abertos para receber estudantes, mas sofreu pouca evolução no que diz respeito à inclusão de alunos com deficiências, pois ainda não se

reestruturou o suficiente para atender a todos e se tratando de ensino–aprendizagem o caminho não é diferente. Percebe-se um aumento de matrículas de alunos que antes eram excluídos ou separados do sistema regular de ensino, dados dos censos escolares demonstram que o número de alunos matriculados na Educação Especial que frequentavam o ensino regular em classes comuns saltou de 558.423 no ano 2010 para 1.194.844 em 2021, um aumento significativo, apenas nos últimos anos (INEP, 2011; INEP, 2022). Esse aumento é resultado também de muitas discussões, leis e diretrizes que abordam a inclusão dessas pessoas.

Dentre as discussões destaca-se a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva que preconiza o acesso e a permanência do público-alvo da educação especial no ensino regular, evidencia a necessidade de uma rede de apoio à escolarização, dando esta ser ofertada por profissionais especializados (BRASIL, 2008). Esta normativa foi regulamentada pelo decreto nº 7.611 de 17 de Novembro de 2011, o qual destaca a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que é considerado como um ambiente de apoio com conjunto de atividades, recursos didático, pedagógicos e de acessibilidade, espaços físicos adequados na escola, sendo este de oferta obrigatória no sistema de ensino brasileiro.

O AEE está voltado especialmente ao público da educação especial, ele deve ser realizado no contra turno ao ensino regular dos estudantes. Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), as atividades no AEE não devem substituir os conteúdos da educação regular nas salas de aula comum, pelo contrário, elas devem ser complementares no caso dos alunos com deficiência e com transtorno global de desenvolvimento, e para alunos com altas habilidades ou superdotação, suplementares. O que se pretende na Educação Inclusiva é o romper com os obstáculos que impedem a efetivação do ingresso, acesso e permanência de todos e todas na escola, sem distinção de qualquer natureza (MANTOAN, 2015).

## **TECNOLOGIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO E O USO DO PROGRAMA PARTICIPAR**

### **2**

Para que o professor do AEE consiga desenvolver a aprendizagem em seus alunos ele precisa utilizar diversos recursos didáticos para essa ação levando em conta a individualidade de cada aluno para que assim consiga traçar objetivos capazes de adequar a tecnologia ao seu ambiente de trabalho. Os recursos digitais têm se mostrado grandes aliados nesse processo, visto que apresentam recursos visuais, sonoros e de escrita. Para Teixeira (2015) os recursos midiáticos podem acrescentar despertando interesses e aguçando as habilidades, podem ainda

propiciar práticas educativas de forma orientada para cada aluno.

O Programa Participar 2 é um *software* educacional que pode ser utilizado como uma ferramenta para o professor que pretende apoiar a alfabetização de jovens e adultos com deficiência intelectual.

De acordo com Conti (2014 p. 36) o criador do programa “A ideia é fazer com que o estudante tenha maior intimidade com a tecnologia, através do uso do programa. Quanto mais a tecnologia for utilizada como ferramenta de alfabetização, mais o conceito da inclusão digital ganha espaço.” É um dos recursos multimídias que reforça benefícios para a educação, principalmente para os estudantes com deficiência intelectual.

## **O DESENVOLVIMENTO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA**

A Educação inclusiva traz como proposta a união dos discentes com deficiência em escolas com ensino regular na educação. Não deve haver uma separação entre educação especial e educação regular é necessário pensar numa educação básica oferecida para todos os alunos, respeitando as dificuldades e habilidades dos estudantes.

Para Vygotsky (1997) o processo de desenvolvimento de uma criança com deficiência é qualitativamente diferente do desenvolvimento de uma sem deficiência e nunca quantitativamente inferior. Portanto, o autor não concorda que as práticas educativas sejam pautadas em princípios e funções puramente quantitativos. As crianças com deficiência contam, segundo ele, com processos compensatórios para dar conta de situações cotidianas. Apresentam um desenvolvimento e uma aprendizagem própria, diferentes em seu tempo e nos meios que utilizam para atingir seus fins.

O professor com base no conhecimento de cada estudante com deficiência deve oferecer metodologias diferentes para esses alunos para que possa observar as que melhor conseguem avançar e desenvolver, potencializando as habilidades de cada um, sendo assim a tecnologia digital é uma proposta de tentar auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência nas aulas do AEE.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa teve como finalidade principal mostrar que o *Software* Participar 2 pode ser utilizado no AEE para auxiliar professores e apoiar o desenvolvimento da escrita de estudantes com deficiência e contribuir para a inclusão das tecnologias digitais no processo de

aprendizagem. A metodologia utilizada neste estudo se caracteriza como relato de experiência, pois tem a intenção de descrever e analisar uma prática de intervenção com estudantes matriculados no AEE. De acordo com Kurtz (2005).

Os relatos de experiência (REs) diferenciam-se dos relatos de pesquisas quanto à presença de uma seção de metodologia com procedimentos de coleta e análise de dados. A pessoalidade explicitada nos REs, por meio de primeira pessoa e de processos mentais, sugere um comprometimento direto com a pesquisa realizada, pois os autores se apresentam como participantes do estudo e expõem perspectivas pessoais acerca das etapas da pesquisa (KURTZ, 2005 p.5).

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, em obras de autores como Mantoan (2015), Teixeira (2015) e Conti (2014). Também foram apreciados documentos como Constituição Federal (1988) e Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e o decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011. Em seguida, foram coletados os dados através de pesquisa de campo realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Bandeirantes, localizada em Nova Califórnia - RO.

Onde foram efetuadas as observações e registros de seis estudantes com laudo diagnóstico de deficiência e transtorno do espectro autista durante os atendimentos semanais na sala do AEE, sendo estes escolhidos por estarem em processo de alfabetização e cursarem os anos finais do ensino fundamental.

Quanto à abordagem, este estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e de acordo com os procedimentos técnicos adotados, trata-se de uma pesquisa-ação. Acerca da pesquisa qualitativa, Gil (1999, p.94) afirma que “métodos de pesquisa qualitativa estão voltados para auxiliar os pesquisadores a compreenderem pessoas e seus contextos sociais, culturais e institucionais”. Por se tratar de um método investigativo a pesquisa qualitativa tem por foco o caráter subjetivo de fenômenos sociais e comportamento humano.

A pesquisa-ação na qual o investigador participa do processo, como explica Thiollent, (1985) é realizada de forma estreitamente associada com uma ação ou com a solução de um problema de âmbito coletivo no qual tanto pesquisador como participantes da situação ou do problema estão envolvidos participando e cooperando. A pesquisa-ação tende a adotar procedimentos flexíveis.

Como Instrumentos para coletas de dados foram utilizados questionários e a observação participante. Gil (2021) define o questionário como “a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações”. Para o autor esta é uma técnica de grande importância para coleta de dados em levantamento de campo.

A pesquisa teve como lócus a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

Bandeirantes da rede pública, localizada no distrito de Nova Califórnia-RO, e participaram da pesquisa seis estudantes com laudo matriculados no AEE e a professora responsável pelo atendimento. Os laudos dos seis estudantes (participantes da pesquisa) apresentavam diagnósticos entre nível de gravidade leve, moderado e grave. Respeitando o sigilo ético, não mencionaremos os nomes dos discentes envolvidos na pesquisa, apenas utilizaremos a nomenclatura de P1 ao P6. A seguir, no Quadro 1 uma breve descrição de cada sujeito participante:

**Quadro 1** - Diagnóstico dos participantes da pesquisa

Aluno	Idade	Série	Turno	Laudo Médico
P1	15 anos	7° B	Manhã	CID 10 G 80
P2	11 anos	6° C	Tarde	CID 10 G46 + F84.0
P3	16 anos	8° B	Tarde	CID 10 F 70.9
P4	13 anos	6° C	Tarde	CID 10 H 91.3
P5	11 anos	6°B	Manhã	CID 10 – G 80.8 + F 72.0 + F84.1
P6	14 anos	6°B	Manhã	CID 10 F 79.0

Fonte: Pesquisa de campo (setembro/outubro-2022)

## ANÁLISE E RESULTADOS

O Programa Participar 2 foi apresentado durante a aula da disciplina de práticas inclusivas no Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática, o interesse se deu pelo programa trazer uma proposta para auxiliar no processo de alfabetização. A escolha da escola se deu por ser o local de trabalho de uma das autoras e por apresentar um número significativo de alunos com deficiência matriculados, foram selecionados seis alunos com laudo diagnóstico, participaram estudantes com deficiência intelectual, surdez, autismo, paralisia cerebral, com gravidade entre leve, moderado e grave e matriculados nos anos finais do ensino fundamental. O *software* está disponível no site, conforme o link:

<http://www.projetoparticipar.unb.br/index.php/eula-participar-2>. Pode ser feito o download no computador para fins educacionais tanto por familiares como por instituições.

A princípio foi apresentado o Programa Participar 2 para a professora do AEE para que pudesse conhecer, esta trabalha na educação a mais de 32 anos e está em processo de aposentadoria, exerce há aproximadamente cinco meses a função de professora da Sala Atendimento Educacional Especializado, não é especializada para esse atendimento e não recebeu formação até o momento. Quando questionada das dificuldades enfrentadas, ela descreve:

*Pesquisador: Tem dificuldades para trabalhar no AEE? Se tiver quais são elas?*

*Professora: Sim, muitas dificuldades, uma diversidade, pois alunos com conhecimentos diferenciados, alguns com mais bagagem, outros com menos conhecimentos, então o foco para ensinar vem através de uma avaliação de cada um.*

(Questionário elaborado pelo autor, 2022).

A professora foi questionada também sobre como ocorre o processo de ensinar esses estudantes de séries diferentes que estão em etapas heterogêneas de aprendizagens. Ela explica:

*Pesquisador: Como se dá o processo de alfabetização dos alunos que estão nessa fase de aprendizagem?*

*Professora: Se dá através de uma sondagem do conhecimento que o aluno trás, para dar continuidade a partir desta experiência adquirida pelo aluno.*

(Questionário elaborado pelo autor, 2022).

A etapa seguinte foi apresentar o programa a cada aluno em momentos individuais durante o horário de atendimento de cada um na sala de AEE, para que eles pudessem ter contato com o computador, pois é uma ferramenta que alguns deles manusearam pela primeira vez e também para conhecer o teclado do computador nesse caso específico foi utilizado o notebook para as atividades. Na figura 1, mostra a tela de apresentação do programa onde aparecem as principais atividades sugeridas.

**Figura 1** - Tela de apresentação do teclado.



Fonte: Captura da tela 2022.

As reações de cada aluno foram perceptíveis, o *Software* chamou atenção por ter momentos de interação, figuras e efeitos sonoros, o que ajudou na concentração e atenção deles. Os alunos P1 e P6 foram bem espontâneos nas suas percepções sobre a proposta de atividade. Fala do aluno P1 durante a apresentação do programa:

*Pesquisador: Você gostou?*

*Aluno: Sim, mas agora quero parar porque preciso estudar, minha mãe disse pra eu vir aqui estudar!*

(Diálogo entre professor e aluno, 2022).

A partir do diálogo com esse aluno pudemos reconhecer que os estudantes convivem apenas com as atividades feitas no caderno ou com atividades impressas, surgindo nesse momento à proposta de ampliar nosso estudo e trazer juntamente com as atividades do computador a mesma atividade impressa na intenção de fazer com que eles relacionem a Tecnologia Digital como uma ferramenta que possa auxiliar no desenvolvimento da

aprendizagem. Ampliando a proposta inicial agora também analisar se o Programa Participar 2 além de auxiliar na alfabetização através do teclado do computador também pudesse auxiliar na escrita dos alunos.

O aluno P6 em seu diálogo com o professor investigador:

*Pesquisador: Você gostou?*

*Aluno: Sim, quero ir no computador de novo!*

(Diálogo entre professor e aluno, 2022).

É notório que para esse estudante o programa gerou um maior interesse, nunca tinha tido contato direto com o computador e o fato de poder tocá-lo despertou a curiosidade e permitiu que pudesse se concentrar com maior facilidade, nesse caso podemos perceber que a proposta de inclusão digital desses alunos também foi despertada.

As atividades foram feitas em três partes seguindo o grau de dificuldade, observando o desenvolvimento de cada um para que fosse feita observações que serviram como suporte para professora do AEE e para o resultado desta pesquisa. Aplicamos em dias alternados para cada aluno, respeitando o limite de cada um e nos dias em que eram atendidos no AEE.

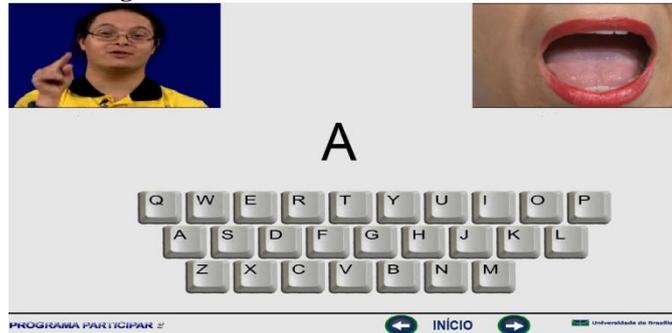
Na atividade intitulada como A1 pretendemos trabalhar apenas o alfabeto, passando cada letra, levando o estudante a escutar o som, visualizar como escreve depois encontrar e digitar a letra no teclado, ao fim escrever na atividade impressa a letra do alfabeto sugerida no programa.

Destacamos aqui que foram realizadas com estudantes com deficiências variadas dentre eles o aluno P4 que é surdo, mesmo não conseguindo ouvir a pronúncia da letra ficou atento ao movimento da boca e a grafia, conseguiu interagir e realizar a A1, percebemos que o aluno conhece o alfabeto. A proposta de realizar esse estudo também com o aluno surdo é que a escola não possui o intérprete de libras e os professores da sala de AEE e das salas regulares tentam ensiná-lo da mesma forma com que ensina os demais alunos, a comunicação é entre gestos e frases escritas, porém através das atividades realizadas com o Programa Participar 2 percebemos que ele não conhece algumas palavras e isso dificulta na comunicação.

Na A1 constatamos que os alunos P1, P3 e P4 demonstraram mais facilidade na realização, fizeram com atenção e esperaram todos os comandos antes de realizar na atividade impressa, confundiram apenas uma ou duas letras. Já os estudantes P2, P5 e P6 tiveram maiores dificuldades notou-se que não conhecem o alfabeto. O programa ajudou de alguma forma na concentração e atenção desses estudantes chamando atenção aos efeitos visuais e sonoros que apresentam. A figura 2 mostra o ator instruindo como proceder, ao lado a forma de pronunciar e o teclado onde devem clicar com o botão esquerdo do *mouse* na tecla que representa a letra

informada ou digitar no teclado.

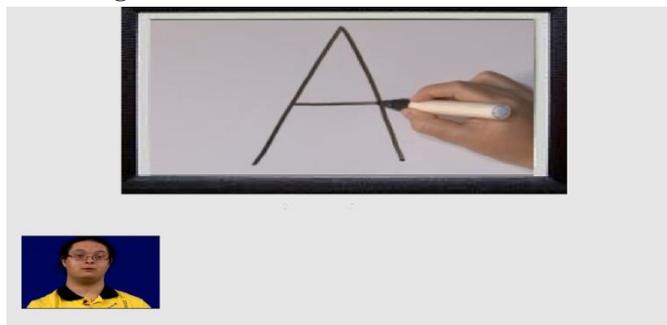
**Figura 2-** Atividade com as letras do alfabeto



Fonte: Captura da tela 2022.

Já a figura 3 mostra como escrever.

**Figura 3 -** atividade com as letras do Alfabeto.



Fonte: Captura da Tela 2022

As figuras 4 e 5 mostram a A1 dos alunos P2 e P5 os quais concluímos que tiveram maiores dificuldades na realização, porém superando os obstáculos e conseguindo realizá-la até o final.

**Figura 4 -** atividade realizada por P2

Exercitando a escrita através do Software participar 2.

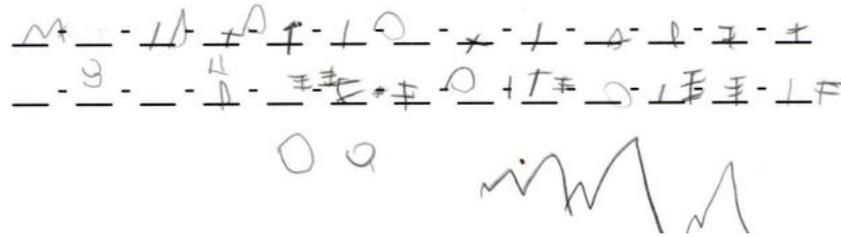
ALFABETO  
 A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - O - P - Q - R - S - T - U - V - W - X - Y - Z

Fonte: Arquivo da 1ª autora (2022)

**Figura 5** - atividade realizada por P5

Exercitando a escrita através do Software participar 2.

**ALFABETO**



a

Fonte: Arquivo da 1ª autora (2022)

Na etapa seguinte nomeada como A2 utilizamos o complemento da atividade do alfabeto que seria para completar as palavras, dessa forma foi impresso as imagens e as palavras que aparecem no programa, tinham que completar com a letra “A” como mostra as figuras 6 e 7.

**Figura 6** - fase de completar as palavras



Fonte: Captura da Tela (2022).

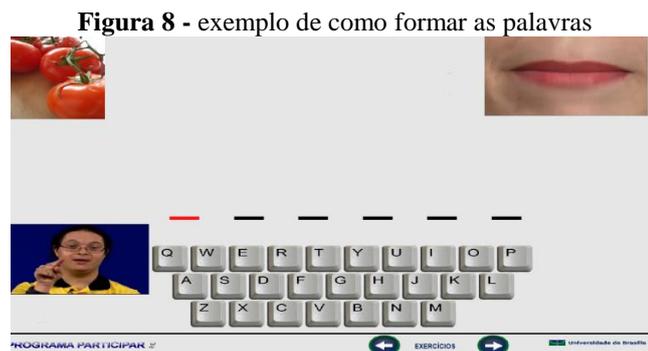
**Figura 7** - atividade escrita realizada pelo aluno P4



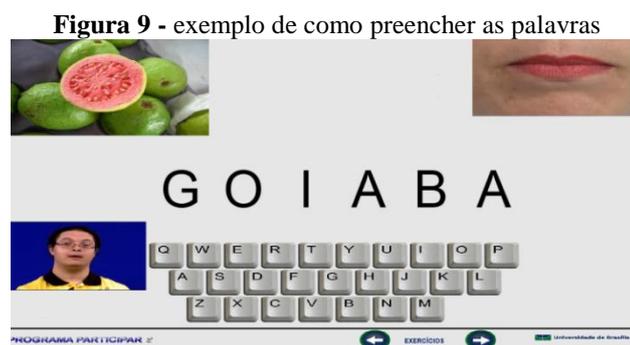
Fonte: Arquivo da 1ª autora (2022)

Nessa fase questionamos se conheciam os alimentos e se sabiam dizer o nome, todos conheciam e souberam quais eram os alimentos, os estudantes P3 e P4 apresentaram facilidade em preencher os espaços, perceberam que as letras se repetiam. Os alunos P1, P2 tiveram um comportamento que ficou claro que perderam a concentração em alguns momentos, desviando a atenção para outros assuntos. O estudante P2 não obedeceu às orientações e preencheu rapidamente. A aluna P5 só conseguiu realizar a A1 não tendo êxito nesse primeiro momento a aplicação das outras atividades, pois não quis mais participar.

Na última etapa intitulada como A3 escolhemos continuar o assunto dos alimentos, contextualizando sobre quais eram as frutas, quais alimentos gostavam mais e se conheciam cada um deles. Eles precisariam preencher os espaços clicando com o *mouse* na letra indicada no monitor ou digitar no teclado formando as palavras relacionadas às imagens como mostra nas figuras 8 e 9.



Fonte: Captura da tela (2022)



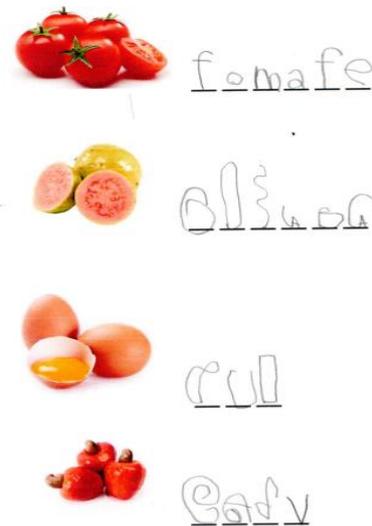
Fonte: Captura da tela (2022).

Como resultado da participação dos estudantes os P1 e P3 conseguiram desenvolver melhor a escrita das palavras, em alguns momentos confundiam algumas letras, nesses momentos intervínhamos e ajudávamos para que não perdessem o foco, realizavam primeiro no computador e depois escreviam as palavras no papel fazendo algumas delas sem olhar na tela.

Os discentes P2 e P6 precisavam de ajuda para escrever no computador, pois não sabiam como fazer e fizeram toda a atividade impressa olhando no computador. Essa atividade nos permitiu compreender que o estudante P4 conhecia alguns alimentos e os alimentos que conhecia conseguia escrever, por exemplo, a palavra “caju” era desconhecida para este aluno, nos levando ao questionamento que a comunicação entre o estudante e os professores através da conversa escrita nem sempre é efetiva, pelo fato de o estudante ter dificuldades em algumas palavras. O que nos chamou atenção na atividade A3 é que o estudante P2 tem uma grafia diferenciada onde o mesmo gosta de fazer letras desenhadas como mostra a figura 10.

**Figura 10** - atividade 3 do aluno P2

ALIMENTOS:



**Fonte:** Arquivo da 1ª autora (2022)

Ao fim das aplicações da pesquisa foi feito o questionário com a professora.

*Pesquisador: Acha viável inserir o programa participar 2 no processo de alfabetização dos estudantes matriculados no AEE?*

*Professora: O programa Participar 2 está sendo de grande relevância para dar suporte ao atendimento dos alunos, onde o mesmo vai conhecendo a letra, a escrita e a pronúncia e os apresentadores valorizam o conhecimento adquirido, trazendo o entusiasmo para aprender.*  
(Professora, 2022).

Questionada ainda sobre a aplicação do *software*, ela menciona que o programa traz uma atividade diferenciada para os estudantes.

*Pesquisador: Percebeu que houve significação na aprendizagem durante a aplicação do Programa?*

*Professora: Para os alunos que estão participando está sendo significativa a aplicação, vale continuar, pois está tendo êxito, por se tratar de uma atividade diferenciada.*  
(Professora, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados evidenciam que o programa quanto à proposta de alfabetização se mostrou adequado, pois o mesmo dispõe de recursos que chamam a atenção e perpassam as etapas das mais fáceis para as mais difíceis dependendo do processo de aprendizagem individual de cada estudante.

Percebeu-se que os alunos tiveram nessas atividades seu primeiro contato com o computador o que destaca um dos nossos objetivos, de inserir a tecnologia digital para que seja um meio de auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes, perderam o foco algumas vezes e isso se deu também pela deficiência que cada um apresenta, porém demonstraram interesse durante as atividades. A proposta é de continuar, pois possibilitou fazer um diagnóstico das etapas que cada um está no desenvolvimento da escrita, para avançar aos poucos.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos a Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica da pesquisa em andamento.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em :[Constituição \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br/constituicao). Acesso em 29 out. 2022.

BRASIL, **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: [Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica - Ministério da Educação \(mec.gov.br\)](http://www.mec.gov.br/diretrizes-nacionais-para-a-educacao-especial-na-educacao-basica)> . Acesso em: 07 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. BRASIL. Disponível em: [EDUCAO INCLUSIVA: POLITICA NACIONAL DE EDUCAO ESPECIAL \(mec.gov.br\)](http://www.mec.gov.br/politica-nacional-de-educacao-especial). Acesso em 10 ago. 2022.

CONTI, João Paulo de Andrade. Participar 2: Software Educacional de Apoio à Alfabetização de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual / João Paulo de Andrade Conti. Brasília: UnB, 2014. Disponível em: [Participar 2: Software Educacional de Apoio à Alfabetização de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual \(unb.br\)](http://www.unb.br/participar-2). Acesso em: 29 out. 2022.

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

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7ªed. São Paulo. Atlas, 2021.

GOMES, Adriana Leite Limaverde; POULIN, Jean-Robert; FIGUEIREDO, Rita Vieira de. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. O atendimento educacional especializado para alunos com deficiência intelectual. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010. 31p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Ministério da Educação. Sinopse Estatística da Educação Básica do ano 2010. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>. Acesso em: 06 dez. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Ministério da Educação. Sinopse Estatística da Educação Básica do ano 2021. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>. Acesso em: 06 dez. 2022.

KURTZ, F. D. Artigo Acadêmico e Artigo de Relato de Experiência: Uma Análise de Gênero com Foco em Tópicos e Procedimentos de Pesquisa. In: **III Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais**. Anais do III SIGET. Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais, UFSM. 2005. Disponível em : [Microsoft Word - artigo\\_siget.doc \(leffa.pro.br\)](#). Acesso em : 22 out. 2022.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar – O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Summus, 2015.

TEIXEIRA, M. D. L. **Uso de Tecnologias na Sala de Recursos Multifuncionais: atendimento ao estudante com necessidades educacionais especiais**. 2015. Dissertação(Mestrado)- Pontifícia Universidade Católica De Minas Gerais, Programa e Educação, Belo Horizonte 2015. Disponível em: [Plataforma Sucupira \(capes.gov.br\)](#) . Acesso em : 16 out. 2022.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1985.

VYGOTSKY, L. S. A. Obras escolhidas: tomo V. fundamentos de defectologia. Madrid: Portugal: Visor, 1997.

# CONSTRUÇÃO DE CARTÕES ACESSÍVEIS PARA O ENSINO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL COM A TEMÁTICA DA ESTRUTURA CELULAR ANIMAL

Nelson Batista dos Santos<sup>32</sup>  
 Bianca Martins Santos<sup>33</sup> 2  
 Salete Maria Chalub Bandeira<sup>34</sup> 3

## RESUMO

Este artigo procura direcionar o ensino de biologia para um olhar inclusivo na perspectiva da pessoa com deficiência visual, apresentando uma proposta de construção de cartões acessíveis como tecnologia assistiva (TA) para o auxílio de professores de biologia com a temática da estrutura celular animal. Na proposta, cada cartão representará uma organela da estrutura com relevo e texturas como recurso tátil, legendas em Braille e em tinta e um *QRcode* que direciona o usuário dos cartões para uma audiodescrição, apresentando seu conceito básico, sua função e tipos de texturas. Por tanto, no intuito de aperfeiçoar a funcionalidade da prática docente, levanta-se o seguinte questionamento: É viável para a aprendizagem de alunos com deficiência visual a utilização de cartões acessíveis por parte dos professores de biologia para aplicação em sala de aula? A consultoria foi feita por um colaborador cego do Instituto Federal do Acre (IFAC), onde se verificou a acessibilidade para o ensino. O passo a passo da construção dos cartões está relatada em seções ao longo do texto, acompanhados de registros fotográficos.

**Palavras-chave:** Braille. Audiodescrição. Acessível. Formação. Biologia. Docente.

## ABSTRACT

This article seeks to guide the teaching of biology towards an inclusive perspective from the perspective of the visually impaired, presenting a proposal for the construction of accessible cards as assistive technology (AT) to help biology teachers with the theme of animal cell structure. In the proposal, each card will represent an organelle of the structure with relief and textures as a tactile resource, subtitles in Braille and in ink and a QRcode that directs the card user to an audio description, presenting its basic concept, its function and types of textures. Therefore, in order to improve the functionality of teaching practice, the following question arises: Is it feasible for students with visual impairments to use accessible cards for biology teachers to use in the classroom? The consultancy was carried out by a blind employee of the Federal Institute of Acre (IFAC), where accessibility for teaching was verified. The step-by-step construction of the cards is reported in sections throughout the text, accompanied by photographic records.

**Keywords:** Braille. Audio description. Accessible. Training. Biology. Teacher.

---

<sup>32</sup> Mestrando. Instituto Federal do Acre (Ifac). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: nelson.santos@sou.ufac.br.

<sup>33</sup> Doutora. Universidade Federal do Acre (Ufac). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: bianca.santos@ufac.br

<sup>34</sup> Doutora. Universidade Federal do Acre (Ufac). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br

## INTRODUÇÃO

O ensino de biologia faz parte da base estrutural do conhecimento humano, sua importância é relevante para o desenvolvimento pessoal e cognitivo. Contudo, o aluno com deficiência visual possui limitações que o impede de ter uma compreensão mais significativa dos conteúdos ministrados em sala de aula. Por tanto, deve-se assegurar sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis.

Com base na matriz de referência do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), foi escolhido o conteúdo da estrutura celular animal como modelo para construção de cartões acessíveis para o ensino de alunos com deficiência visual e a justificativa é plausível já que, esse é um conteúdo programático da prova do ENEM e os alunos com deficiência visual necessitam de professores que tenham um olhar inclusivo para o sistema educacional brasileiro, afim de proporcionar a superação de determinadas limitações. Por isso, é necessário a criação e o desenvolvimento de recursos didáticos adaptados potencializando as atividades motoras não afetadas pela deficiência, como o tato e a audição.

Esta proposta vai de encontro com o que é estabelecido na lei Nº 13.146 de 6 de janeiro de 2015 onde em seu capítulo 3º, Art. 74: “É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida”. (BRASIL, 2015).

Com isso, destaca-se a importância de políticas públicas de inclusão de pessoas com deficiência no intuito de superar as barreiras atitudinais e fortalecer o sistema educacional para todos, com foco no ensino e na aprendizagem.

A proposta do artigo é uma resposta para a sociedade pois, desde 1990, instituições especializadas buscavam preparar os alunos com deficiência para viver em sociedade como participante ativo do processo de crescimento (JUNIOR, 2019). Hoje podemos contemplar esses alunos em escolas comuns, participando ativamente do processo de ensino e aprendizagem, ainda que seus professores não consigam compreender de fato, como proporcionar os subsídios para a superação de suas limitações. Daí a importância de apresentar propostas que norteie o percurso do professor em suas práticas inclusivas.

Ao longo deste texto, será apresentado algumas considerações sobre deficiência visual (DV), tecnologia assistiva (TA), sistema braile, recurso tátil, audiodescrição (AD) e *Qrcode*. Também será mostrado o passo a passo da construção dos cartões e a consultoria feita por um

colaborador cego do Instituto Federal do Acre (IFAC). Os materiais utilizados na construção dos cartões são de baixo custo e os programas para a criação de *QRcode* gratuito.

## REFERÊNCIAL TEÓRICO

Para contextualizar o leitor sobre a questão da deficiência visual, inicia-se a presente seção trazendo algumas definições que caracterizam este tipo de deficiência, destacando a importância de conhecer recursos e métodos que otimize e potencialize cada indivíduo no contexto educacional.

No Brasil, o termo Deficiência Visual (DV) inclui “três grupos distintos: cegueira, baixa visão e visão monocular, que se dá por duas escalas oftalmológicas, a acuidade visual e o campo visual” (SANTOS; NUNES, 2021, p. 106). De acordo com Fernandes (2012), pessoas com cegueira, baixa visão ou visão monocular possuem capacidade de desenvolvimento cognitivo, com intelecto que proporciona uma potencialidade para o aprendizado e para a socialização, aprendendo de formas distintas lançando mão de canais sensoriais alternativos aos utilizados pelas outras pessoas consideradas sem essa deficiência.

Desse modo, é possível afirmar que é extremamente necessário que os discentes com deficiência visual adquiram conhecimentos, os quais devem ser buscados na sala de aula por meio do uso de materiais adaptados ao ensino.

Por isso é errôneo considerar o cego como um tipo peculiar de pessoa, em virtude da presença e do domínio deste processo em sua psique, como se fechar os olhos ante as profundas peculiaridades que caracterizam este processo geral dos cegos [...] (VYGOTSKY, 1989, p. 85).

É interessante pensar que “a deficiência visual possivelmente seja a deficiência que possui mais recursos tecnológicos. O motivo disso é que, em quase todos os países, existe uma associação para a atenção aos deficientes visuais” (JUNIOR, 2019, p. 52). O estado do Acre tem como referência o Centro de Apoio Pedagógico as Pessoas com Deficiência Visual (CAP/DV) e a Associação das Pessoas com Deficiência Visual (ADEVI), onde viabilizam ações que favorecem a inclusão e a interação social.

A pessoa com deficiência visual tem por garantia, recursos de acessibilidade com ajuda técnica, de modo a superar suas limitações do cotidiano, inclusive a dinâmica de sala de aula, pois, de acordo com a lei Nº 13.146, Art. 3, III (BRASIL, 2015):

Tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social [...] (BRASIL, 2015).

Essa ajuda técnica engloba uma série de recursos, porém, não podemos esquecer que a “TA deve ser entendida como o recurso do usuário e não como recurso do profissional. Isto se justifica pelo fato de que ela serve à pessoa com deficiência que necessita desempenhar funções do cotidiano de forma independente” (BERSCH, 2017, p. 11). Por isso, o objetivo deste artigo é proporcionar o conhecimento para que o professor construa seus próprios cartões acessíveis para o ensino de alunos com deficiência visual, aplicando não apenas na temática da estrutura celular animal, mas também em uma infinidade de conteúdos a qual esteja trabalhando em sala de aula.

Em se tratando do sistema braile, podemos dizer que: “é a forma pela qual pessoas portadoras de cegueira, por meio de tato podem ler e escrever. Uma cela Braille é composta por seis pontos, a combinação deste permite formar até 63 Códigos entre letras e sinais” (TREVISAN, 2011, p. 177). A terminologia usada para referenciar esse público é pessoas com deficiência visual (JUNIOR, 2019). A escrita braile é a forma mais concreta de alfabetização do aluno cego, pois ele se apropria da capacidade de leitura e escrita através das grafias e códigos do sistema, superando limitações e estimulando habilidades cognitivas.

Esse sistema foi criado no final do século XIX por Louis Braille, um jovem francês que ficou cego aos 10 anos de idade. A boa estrutura financeira de sua família oportunizou seu contato com o sistema educacional, fazendo uso de processos de escrita criado por Valentin Haüi e escrita noturna elaborado por Charles Barbier. Louis Braille começou a modificar os sistemas usados para adequar a sua realidade e superar suas limitações, depois de muito estudo obteve êxito, e seu sistema é usado até os dias de hoje (FERREIRA, 2016).

A escrita do sistema braile pode ser produzida por reglete e punção que consiste em uma prancha de madeira, metal ou plástico onde duas placas unidas por dobradiças com várias carreiras de celas brailes (reglete) é posta sobre a prancha, e um instrumento pequeno composto de cabeça e ponta metálica (punção) perfura o papel colocado entre as placas. Também se utiliza a máquina de datilografia braile e impressoras computadorizadas (FERREIRA, 2016).

É claro que o sistema braile possui complexas terminologias com suas grafias específicas para a criação e leitura de um texto, mas o objetivo deste artigo é evidenciar a construção de cartões acessíveis utilizando o sistema braile como parte integrante da tecnologia assistiva.

Por essa razão, também se compreende a importância dos recursos táteis como tecnologia que auxilia a pessoa com deficiência visual a entender melhor uma leitura tridimensional. “Mapas táteis são mapas que adaptados ao tato permitem que pessoas com deficiência visual (com cegueira ou com baixa visão), consigam ler e interpretar o conteúdo por ele apresentado” (GIEHL; CAMPOS, 2016, p. 147). O conceito é referente a mapas táteis, porém segue a mesma ideologia apontada neste artigo para a criação de cartões acessíveis. O recurso tátil permite que a pessoa com deficiência visual tenha acesso a informações que outrora não teria pela falta da visão.

De acordo com Veras e Ferreira (2022), a pessoa cega compreende contornos, conceitos e sentidos relacionadas a uma imagem de forma diferente das demais que possuem visão, essa compreensão se dá através da transformação sensorial da imagem. No contexto educacional, quando se trabalha com imagens impressas, o professor precisa adaptá-las para que o aluno cego obtenha a compreensão necessária para seus próprios julgamentos.

Apesar dos aspectos biológicos da deficiência, é possível ao cego ler imagens com as devidas adaptações e adequações, usando outros sentidos como acesso à imagem. Dizendo de outra forma, apesar de não possuir o sentido da visão, o cego pode, por meio da diversidade sensorial, conhecer formas, tamanhos, ambientes e espaços através de uma abordagem multissensorial que irá favorecer o desenvolvimento dos processos superiores [...] (VERAS e FERREIRA, 2022, p. 3).

Com base nesses referenciais, o artigo abordara formas de adaptação de organelas da estrutura celular e a aplicação prática dessas imagens com recurso tátil, pois de acordo com a visão sócio-histórica de Vygotsky (2012), pessoas cegas compreendem conceitos assim como o que enxergam, pois elas usam estímulos não afetados pela deficiência visual como por exemplo a audição.

A audiodescrição é uma forma de comunicação acessível onde o usuário se apropria de conhecimentos e fatos que a limitação visual impede. De acordo com a Fundação Escola Nacional de Administração Pública (ENAP, 2020), esse recurso vem para tornar acessível assuntos audiovisuais e imagens imóveis como figuras de estruturas celular. Destaca-se um conceito extraído do curso de introdução a audiodescrição, produzido pela ENAP em Brasília no ano de 2020 e disponibilizado de forma remota para servidores municipais, estaduais, federais e comunidade externa:

Para Lívia Motta, audiodescritora: Audiodescrição é uma atividade de mediação linguística, uma modalidade de tradução intersemiótica, que transforma o visual em verbal, abrindo possibilidades maiores de acesso à cultura e à informação,

contribuindo para a inclusão cultural, social e escolar. Além das pessoas com deficiência visual, a audiodescrição amplia também o entendimento de pessoas com deficiência intelectual, idosos e disléxicos [...] (ENAP, 2020, p. 6).

Quando o professor toma conhecimento desse conceito e se apropria de técnicas de audiodescrição para descrever imagens usadas em sala de aula, o ensino passa a ser dinâmico e inclusivo para o aluno cego, onde ele se sente um participante ativo na construção do conhecimento. Esse contexto está inserido na construção de mecanismos que superem as limitações no cotidiano do aluno cego, o tornando autônomo, crítico e criativo.

Vivemos em uma era digital, onde se pode usar recursos tecnológicos a favor da aprendizagem e o professor no papel de mediador, pode ser o disseminador das boas práticas educacionais com o uso dessas tecnologias. Para Nichele, Schlemmer e Ramos (2015, p. 1), “Um número cada vez maior de estudantes possuem dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, com acesso à internet e possibilidade de instalação de aplicativos com várias funcionalidades”. Os alunos com deficiência visual também fazem uso dessas tecnologias, sua interação com o mundo digital faz parte do seu cotidiano, proporcionado pelas formas de acessibilidade incluídas na configuração dos *smartphones*.

Dentre esses aplicativos disponíveis nos aparelhos celulares, vamos destacar o *Quick Response Codes*, mais conhecidos como *QR Codes*, que são:

códigos de barras bidimensionais que podem ser rapidamente convertidos em informação, por estarem associados a um texto interativo, um *link* da internet, uma localização geográfica, entre tantas outras possibilidades. O *QR Code* foi desenvolvido em 1994, pela companhia japonesa *Denso Wave Incorporated* e sua utilização vem se popularizando mundialmente (NICHELE, SCHLEMMER e RAMOS, 2015, p. 3).

Outrora, o uso do aparelho celular nas escolas era restrito, contudo, essa restrição foi ressignificada mediante sua aplicação no contexto educacional. Professores e alunos fazem pesquisas, realizam chamadas de vídeo, postam atividades e conteúdos e fazem registros fotográficos e áudio visuais. *QRcode* é uma nova ferramenta que pode ajudar muito nas práticas em sala, palavra de origem inglesa com significado “resposta Rápida”, terá como objetivo neste trabalho, disponibilizar as audiodescrições das imagens dos cartões acessíveis.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho ancora-se em uma abordagem de natureza qualitativa, com características de pesquisa aplicada, tendo em vista que o desenvolvimento do conhecimento

tem um objetivo de aplicação prática voltadas para a solução de problemas sociais bem específicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

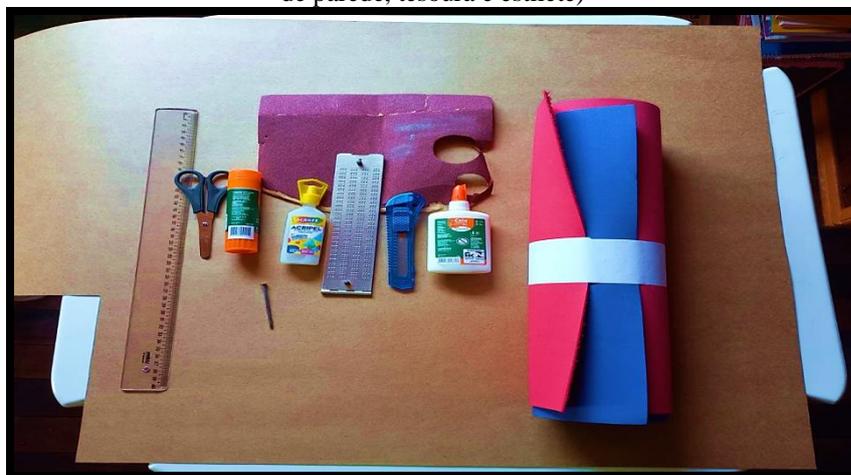
O trabalho apresentado aqui é fruto de reflexões ocorridas na disciplina de Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), turma de 2022. Consiste na construção de cartões acessíveis para o ensino de alunos com deficiência visual com a temática da estrutura celular animal onde pode ser aplicado em turmas do ensino médio que esteja trabalhando esse tema. Vale ressaltar que, a temática abordada é um modelo com base nos referenciais do Exame Nacional do ensino Médio (ENEM) e que as técnicas para a construção dos cartões podem ser adotadas para outros temas do ensino de biologia. Inicialmente, foi feita uma parceria com um colaborador cego que atua como revisor de materiais para o ensino, onde foi feita a validação dos cartões, comprovando o grau de acessibilidade.

Destaca-se também a importância de um colaborador cego fazer a avaliação dos cartões pois, o produto é criado para atender especificamente o público deficiente visual, então, é compreensível que aquele que possui as mesmas características, avalie a acessibilidade.

## MATERIAIS E APLICATIVO UTILIZADO PARA A CONSTRUÇÃO DOS CARTÕES

Sabendo da necessidade de otimizar custos para que o professor tenha a oportunidade de criar seus próprios materiais adaptados e reutilizar em várias aulas, foram utilizados materiais de baixo custo, encontrados em papelarias, armarinhos, no smartphone e na própria casa. A figura 1, apresenta os principais recursos usados para a produção dos cartões.

**Figura 1** - Foto representativa mostrando os principais materiais utilizados para confecção dos cartões (EVA liso, EVA atalhado, cola bastão, cola alto relevo, cola branca, tesoura, papel cartão, régua, reglete, prego, lixa de parede, tesoura e estilete)



Fonte: Arquivo pessoal do 1º autor.

A figura 2, apresenta o aplicativo utilizado para a criação do *QRcode*, disponível para *download* gratuito na loja *Play Stores* dos aparelhos celulares com sistema *androide*.

**Figura 2** – Print da tela do celular mostrando a página do *play stores* com o aplicativo *Super QR Code Reader Gerador*



Fonte: Arquivo pessoal do 1º autor.

A figura 3, mostra o *Super QR Code Reader Gerador*, com o desenvolvimento da audiodescrição.

**Figura 3** – Print da tela do celular mostrando o *Super QR Code Reader Gerador*, usado para o desenvolvimento da audiodescrição.



Fonte: Arquivo pessoal do 1º autor.

## CONFECÇÃO DOS CARTÕES ACESSÍVEIS

Nesta seção, apresentaremos o passo a passo da confecção dos cartões acessíveis, onde se faz necessário atenta-se para as dimensões de largura, altura e comprimento, assim como, recursos e materiais utilizados.

Passo 1: Corte o papel cartão com um estilete ou uma tesoura nas proporções de 22cm de altura por 17cm de largura, depois faça um corte transversal no canto superior a esquerda para que o usuário possa identificar o posicionamento da imagem.

Passo 2: Escolha a organela que será usada no cartão e em seguida, na parte superior, centralizado, escreva o nome dela em tinta. Depois, com a reglete, escreva a mesma informação em braile, logo abaixo da palavra em tinta. Caso não tenha uma punção, utilize um prego de médio porte para perfurar os pontos em braile. Abaixo do nome da organela, em tinta e em braile escreva: Aponte a câmera do celular para acessar o *QRcode* com as informações. Deixe um espaço de 5 a 6 cm entre a imagem e as legendas. Utilize o link para acessar o alfabeto braile e escrever as legendas. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/602952>.

Passo 3: Desenhe no EVA liso ou atalhado e depois recorte, a organela que será usada no cartão com uma proporção aproximada de 10cm de altura por 10cm de largura. Pode ser usado figuras recortadas como molde para o desenho e o tipo de EVA usado será de acordo com a textura referenciada na audiodescrição. As imagens e os conceitos foram extraídos do livro didático: *Biologia em Contexto* (AMABIS; MARTHO, 2013).

Passo 4: Cole o desenho da organela na parte inferior centralizada do cartão, respeitando uma margem aproximada de 3cm nas bordas laterais e 1,5cm na borda inferior.

Passo 5: Com a cola de alto relevo, faça o contorno no desenho da organela para delimitar suas dimensões. Esse contorno também deve ser feito em torno das repartições que a organela venha possuir e caso seja necessário, outros tipos de relevo (lixa de parede, EVA atalhado, EVA *glitter* entre outros) deveram ser usados para diferenciar essas repartições

Passo 6: Faça o roteiro para a audiodescrição da imagem com destaque na textura, relevo e borda, depois, referencie o conceito e a função. É importante se atentar para a objetividade no roteiro pois, para uma melhor resolução do *QRcode*, é indicado a utilização de 300 caracteres. Então, pode-se criar 3 *QRcode* para dividir as informações. O espaço destinado ao QRcode está referenciado no passo 2. Utilize o link para acessar um guia de orientação aos professores da educação básica quanto a audiodescrição. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/207042>.

Passo 7: Baixe o aplicativo gratuito *Super QR Code Reader Generator* na *Play Store* de seu *smartphone*, na página inicial, selecione a opção texto, localizada na parte inferior à esquerda do app, logo em seguida, cole seu roteiro descritivo e click em criar código *QRcode* localizado no canto superior a direita. O app direcionará para outra aba mostrando o código criado, click em salvar, localizado no canto superior a direita, o código será salvo na sua galeria de fotos em uma pasta denominada *QRcode Generator*. Acesse o link para baixar o app e criar seu próprio código *QRcode*.  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.qrcode.readergenerator>.

Passo 8: Organize os códigos criados em uma página do *Word* com as proporções de 3cm de altura e 3cm de largura. Imprima em alta resolução para manter a qualidade dos pontos e cole com cola bastão no espaço destinado. Lembre-se, crie um código para textura, relevo e borda, outro para o conceito e outro para a função, otimizando a qualidade com 300 caracteres. Faça uma borda de EVA duplo, em torno do código para facilitar a localização no cartão. Essa borda pode ter a espessura de 0,5cm.

A figura 4, ilustra os passos da construção dos cartões acessíveis.

**Figura 4** – Foto mostrando os passos da construção dos cartões acessíveis



Fonte: Arquivo pessoal do 1º autor.

## ANÁLISE E RESULTADOS

A escola tem o papel de criar um ambiente inclusivo, agregando valores que garantem a aquisição da autonomia, o favorecimento da relação social e a apropriação do protagonismo, onde uma deficiência específica como a visual não seja o fator limitante (SANTOS; NUNES, 2021).

O colaborador analisou as condições de acessibilidade, fazendo a leitura braile do cabeçalho, leitura tátil da figura e apontando a câmera do celular para o código *QRcode*, colocando seus dedos sobre a borda do código para auxiliar no foco da câmera. Os *smartphone* tem a função de acessibilidade, então, quando o colaborador posicionou a câmera do seu celular para o código, o sintetizador de voz do aparelho fez a leitura da audiodescrição.

Em sua avaliação, os cartões são acessíveis para alunos com deficiência visual, a audiodescrição da textura, relevo e borda é bem explicativa e os conceitos e funções bem objetivos, otimizando a compreensão estrutural da organela. A figura 5, mostra a avaliação feita pelo colaborador.

Vygotsky (1989), entendia que a pessoa com cegueira não era apenas aquela que não possuía a visão, a rotulação impossibilitava o entendimento de que o cego não era apenas um ser peculiar, era alguém que vivia suas experiências e formava sua personalidade com base na vivência diária (JUNIOR, 2019).

Na figura 5, os passos da intervenção com o uso dos cartões acessíveis realizada com um estudante com deficiência visual.

**Figura 5** – Fotos mostrando um colaborador com deficiência visual usando o cartão acessível e testificando o grau de acessibilidade.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho proporcionou uma resposta positiva a um recurso de tecnologia assistiva, onde o professor pode se apropriar de conhecimentos para construção de cartões acessíveis e aplicar em sala de aula com alunos com deficiência visual. A pesquisa se deu por parte do autor Nelson Batista dos Santos, em seu próprio local de trabalho, onde foi atestado a necessidade de

adaptações em materiais para o ensino de biologia, formação inicial para alunos dos cursos de licenciatura e formação continuada para docentes do ensino médio e superior.

Então, com a avaliação da necessidade, a proposta de trabalhar a construção de cartões acessíveis para o ensino de alunos com deficiência visual se tornou importante e a validação torna o produto criado eficaz para a formação inicial e continuada, proporcionando um ambiente educacional inclusivo para os alunos com deficiência visual.

## AGRADECIMENTO

A Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, docente da disciplina de ‘Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão’ que proporcionou as discussões das práticas inclusivas. A Profa. Dra. Bianca Martins Santos, que orientou os caminhos da pesquisa e aplicação do produto. Ao colaborador cego que prestou consultoria quanto a acessibilidade do produto criado.

## REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia em contexto**. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2013.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva/Tecnologia da Educação. 20 p. 2017. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1059>. Acesso em 12 de nov. 2022.

BRASIL, Lei nº 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em 12 de nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de Referência para o ENEM**. Brasília, Distrito Federal, 2009. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz\\_referencia.pdf](https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf). Acesso em 12 de nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Introdução à Audiodescrição: Módulo 1**. ENAP. Brasília, Distrito Federal, 2020.

BURCI, T. D.; COSTA, M. L. F. Inclusão de pessoas com deficiência visual na educação a distância. **Acta Scientiarum. Education**, v. 40(2), e32212, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/32212>. Acesso em 12 de nov. 2022.

FERNANDES, S. **Metodologia da Educação Especial**. Faculdade Internacional de Curitiba. Curitiba: IBPEX, 2012.

FERREIRA, E. M. B. **Sistema Braille: simbologia básica aplicada á língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2015.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.) **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIEHL, F.; CAMPOS, J. A. P. P. Programa de introdução à linguagem cartográfica tátil: como fazer a leitura de um mapa tátil? **Geografia, Ensino & Pesquisa**, vol. 20, n.3, p. 140-148, 2016. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html>. Acesso em 10 de nov. 2022.

JUNIOR, O. S. **Tecnologia Assistiva e Práticas Pedagógicas para Alunos com Deficiência no Ensino de Ciências Biológicas no Município de Boca do Acre – AM**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) Rio Branco, 2019. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=8693968](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8693968). Acesso em 01 de nov. 2022.

NASCIMENTO, L. F.; DOMINICK, R. S. A Audiodescrição como Tecnologia em Livro Didático: Um Guia de Orientação aos Professores da Educação Básica. **Educapes**. Livro digital. 2018. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/207042>. Acesso em: 10 de nov. 2022.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E.; RAMOS, A. F. *QR Codes* na Educação em Química. **Revista Renote**. CINTED-UFRGS, v. 13 n° 2, dezembro, 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/61425/36318>. Acesso em: 12 de nov. 2022.

PONTES, A. C. N.; FERNANDES, E. M. Alfabeto Braille. **Educapes**, 2018. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/602952>. Acesso em: 10 de nov. 2022.

SANTOS, B. M.; NUNES, I. N.C. Jogo sobre calorimetria com audiodescrição e braile para inclusão: relato de experiência. **Revista de Enseñanza de La Física**, vol. 33, no. 1, 2021. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html>. Acesso em 01 de nov. 2022.

VERAS, D. S.; FERREIRA, S. P. A. Leitura e compreensão de imagens táteis por estudante cego congênito: estudo de caso. **DELTA**, 38-1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/delta/a/jhLrLXVH8zsGCZsq7wWczhL/?lang=pt>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

VIGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas V: Fundamentos de defectologia**. Machado Libros. 2012.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

**AS CONTRIBUIÇÕES DA PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS COMO  
POSSIBILIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE MEDIDAS DE CAPACIDADE E  
VOLUME EM UMA TURMA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Darlete da Silva Campos Fonseca<sup>35</sup>  
Mauricio de Souza Irmão<sup>36</sup>

**RESUMO**

Nos últimos anos as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC tem evidenciado sua importância no contexto escolar. Atualmente, há uma diversidade de recursos tecnológicos disponíveis para uso em sala de aula o que pode trazer contribuições inenarráveis para o processo de ensino-aprendizagem. Portanto, cabe ao docente repensar seu papel e suas estratégias em sala de aula, empregando novas metodologias que permitam que cada aluno seja ativo no processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, este relato de experiência no ensino da matemática tem como objetivo apresentar parte de um trabalho realizado por alunos do 5º ano do ensino Fundamental a partir da criação e produção de vídeos digitais sobre Medida de Capacidade e Volume. Concluiu-se que, as TDICs podem trazer contribuições interessantes para o processo de ensino-aprendizagem, logo, o professor pode encontrar nas tecnologias digitais um recurso excepcional para estimular ainda mais o desenvolvimento de habilidades, visto que, além proporcionar uma sala de aula mais dinâmica, elevam a qualidade da aprendizagem referente aos conhecimentos matemáticos.

**Palavras-chave:** Anos Iniciais. Tecnologia Digital. Produção de Vídeos digitais. Ensino da matemática.

**ABSTRACT**

In recent years, Digital Information and Communication Technologies – TDIC have shown their importance in the school context. Currently, there is a diversity of technological resources available for use in the classroom, which can bring unspeakable contributions to the teaching-learning process. Therefore, it is up to teachers to rethink their role and strategies in the classroom, using new methodologies that allow each student to be active in the knowledge construction process. In this sense, this experience report in teaching mathematics aims to present part of a work carried out by students of the 5th year of elementary school from the creation and production of digital videos on Capacity and Volume Measurement. It was concluded that DICTs can bring interesting contributions to the teaching-learning process, so the teacher can find in digital technologies an exceptional resource to further stimulate the development of skills, since, in addition to providing a more dynamics, raise the quality of learning related to mathematical knowledge.

**Keywords:** Early Years. Digital Technology. Digital Video Production. Mathematicsteaching.

---

<sup>35</sup>Mestranda do Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM (Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: darlete.fonseca@sou.ufac.br.

<sup>36</sup>Mestrando do Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM (Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: mauricioirmao2006@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o desenvolvimento das tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC tem tomado grandes proporções, o que tem incidido e causado grandes impactos dentro das salas de aula. Devido a isso, com o crescimento e desenvolvimento das tecnologias digitais, o campo da Educação pode vislumbrar nesse cenário a possibilidade de utilizar a tecnologia como aliada no processo de ensino-aprendizagem o que, obviamente, demanda uma força tarefa para (trans)formação do ambiente escolar e do próprio currículo.

Devido a essas inovações iminentes, muitos docentes se veem competindo com a tecnologia digital pela a atenção em sala de aula, pois, a maioria dos alunos dispõem de computadores, tablets e celulares e, envolvido pela tecnologia digital acabam as levando para a escola e utilizando de forma recreativa no momento da aula. Nesse viés, sendo uma ferramenta que seduz os alunos, pode ser empregada nas aulas como um recurso didático-pedagógico o que poderá despertar no aluno o interesse em participar ainda mais das atividades.

Considerando que a qualidade no ensino e aprendizagem da matemática promove a formação de gerações aptas a vencerem os desafios do mundo moderno, a tecnologia digital pode ser uma ferramenta valiosa que facilita a intermediação e fornece suporte para que seja considerado as particularidades de cada sujeito, ajudando o aluno a se apropriar do conhecimento. Nesse viés, Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015) afirmam que a TDIC é aliada na geração de dados dando suporte ao professor para personalização do ensino.

Partindo desse pressuposto, este relato de experiência apresenta parte da aplicação referente ao impacto do vídeo digital no contexto da sala de aula. O objetivo da atividade foi analisar as contribuições da produção de vídeo digital, por alunos do 5º ano do ensino Fundamental, referente ao conteúdo matemático sobre Medida de Capacidade e Volume. Portanto, a relevância dessa pesquisa, está em vislumbrar as possibilidades de ensino e aprendizagem a partir da utilização da TDIC em sala de aula. Logo, a idealização dessa atividade tem como incumbência mostrar as contribuições da TDIC para o processo de ensino-aprendizagem a partir da produção de vídeos digitais como recurso didático-pedagógico nas aulas de matemática e, assim, criar possibilidades de aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos, visto que, quanto mais engajados no mundo digital os estudantes e professores estiverem, maiores serão as probabilidades de um processo de ensino-aprendizagem mais significativo e dinâmico.

## CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

As Tecnologias Digitais - TD, de uma forma geral, tem desempenhando um papel fundamental no processo de comunicação o que também tem impactado no ambiente escolar, sobretudo, dentro da sala de aula. Todavia, tem sido um grande desafio para grande parte dos professores estabelecer conexões entre Educação e TD em seu lócus de trabalho, uma vez que, o papel desse profissional na atual conjuntura, deve ser o de formar não apenas profissionais com conhecimentos específicos, mas também cidadãos críticos e autônomos com aptidão para pesquisar, questionar, viver em sociedade que, de fato, assumam uma posição firme e confiante no exercício pleno da cidadania.

As tecnologias digitais é uma realidade na vida de muitas pessoas, fazendo parte do dia a dia de vários estudantes independente da classe social. Teixeira e Mussato (2020) enfatiza que diante disso, as TD exigem novas competências para analisar as novas formas de comunicar, de pensar, ensinar e aprender, desse modo a implementação da tecnologia digital como um recurso didático que visa a contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem, torna-se eficiente dentro da sala de aula convencional tradicionalmente constituída. Gasperetti (2001), traz uma questão interessante sobre a utilização da internet na escola:

Por que a Internet deveria entrar na escola? A resposta é simples: porque o ciberespaço, isto é, a própria Internet, é um mundo em que se pode viver uma outra forma de experiência, virtual, paralela a real, mas sempre de grande impacto emotivo, cultural e didático. [...] Graças à Internet pode-se formar uma vitrine mundial sobre o mundo da escola e descobrir o que acontece em toda parte. Muitas instituições estão pondo seus trabalhos *on-line*, outras estão construindo páginas e páginas para explicar seus projetos. [...] (GASPERETTI, 2001, p. 47).

Desta feita, não cabe insistir em um ensino estático, massivo que estimula apenas a repetição e reprodução, pelo contrário, a escola sendo um reflexo da sociedade, precisa adaptar-se às novidades e tendências que surgem com as evoluções tecnológicas da humanidade, inserindo em seu contexto uma aprendizagem que, de fato, tenha significado para os alunos. Para tanto, a mediação e orientação na aprendizagem proporcionada com as tecnologias digitais dos docentes deve ser uma prática constante, visto que seu papel primordial é criar novas possibilidades para ensinar e aprender.

Sendo assim, pode-se afirmar que a metodologia tradicional de ensino não deve ser utilizada de maneira soberana, pois, isoladamente, nenhuma metodologia de ensino-

aprendizagem é tão eficiente a ponto de suprir as necessidades de uma educação transformadora. A utilização dessas metodologias no ensino da matemática é relevante e, o potencial pedagógico das novas tecnologias deve ser considerado, pois, “a tecnologia digital coloca à nossa disposição ferramentas interativas que encorparam sistemas dinâmicos de representação na forma de objetos concretos abstratos.” (GRANINA; BASSO, 2012, P. 14).

Portanto, empregar metodologias que despertem no aluno o interesse em participar e despertem nele o protagonismo diante da aprendizagem é fundamental para que a aprendizagem, de fato, seja consolidada ao final do processo. Nesse caso, é preciso buscar o desenvolvimento de práticas que favoreçam o raciocínio lógico, a autonomia e a criatividade na resolução de problemas contextualizados com as TD. No entanto, é preciso evidenciar que essas tecnologias digitais devem ser utilizadas de forma crítica, não apenas com a intenção de reproduzir e manipular mecanicamente uma informação. Sendo assim, o planejamento é parte fundamental e indispensável nesse contexto didático.

Nesse viés, Rossi; Silva (2019) alerta que, apesar de toda iniciativa inovadora seja importante, fazê-la sem o adequado suporte teórico, implica muitas vezes, em uma utilização empírica, onde os resultados nem sempre são satisfatórios. Implica dizer que a escola, então, precisa passar por uma transformação, do contrário, ela não irá conseguir sobreviver junto ao crescente desenvolvimento tecnológico.

## **A IMPORTÂNCIA DOS VÍDEOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

Atualmente, a possibilidade de produzir vídeos em formato digital, costumeiramente, utilizando o próprio aparelho celular (smartphone), popularizou a produção de vídeos audiovisuais. Além disso, sabendo que os nossos alunos são nativos digitais e lidam muito bem com a tecnologia, a utilização das TDIC se torna muito mais necessárias no contexto da sala de aula.

Ademais, as inúmeras possibilidades trazidas pelas TDIC podem transformar uma sala de aula monótona em um espaço interativo de construção de conhecimento. Segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), “A tecnologia não veio para substituir a sala de aula tradicional, mas sim para garantir que novos recursos sejam utilizados com eficácia por meio de uma integração dos aprendizados”.

Nesse sentido, com o advento das mídias sociais, em especial o *Instagram*, *TikTok*<sup>37</sup>e

---

<sup>37</sup>Mídia social chinesa que permite criar e compartilhar vídeos curtos de até 60 segundos.

*YouTube*, há um aumento considerável de crianças e jovens, nossos alunos, que interagem e possuem contas nessas plataformas e as utilizam sem muitas dificuldades. É essa geração digital que temos em nossas salas de aulas, e isso proporciona aos professores novos desafios. Portanto, vislumbrar na utilização das TDIC potencialidade pedagógica para o desenvolvimento de aprendizagem significativa e produtiva possibilita a valorização das habilidades e desenvoltura dos alunos tanto frente às câmeras quanto na utilização dos recursos de edição disponíveis pela TDIC.

Sendo assim, ensinar e aprender matemática ganham novos significados na Era da Informação e Comunicação. Aprender matemática pode se tornar cada vez mais atrativo para os estudantes com a produção de vídeos audiovisuais em sala de aula. Como é um recurso digital, tem a predisposição em atrair a atenção dos alunos e, a produção de vídeos digitais utilizando o próprio celular, pode despertar no aluno o interesse em participar da aula e ser ativo nesse processo de construção do conhecimento. Sobretudo, quando há a possibilidade de divulgação desses vídeos e/ou seja organizado um festival ou amostra científica para apresentação dos trabalhos. Nessa perspectiva, Gomes (2012) ressalta que pesquisas recentes apontam forte colaboração das chamadas “tecnologias de diversão” para a aquisição de habilidades e competências educacionais.

## **METODOLOGIA**

### **O público alvo e o contexto de aplicação da intervenção pedagógica**

O estudo proposto enveredou-se pela abordagem qualitativa, de cunho descritivo e interpretativo. De acordo com Chizzotti (2008), a abordagem qualitativa parte do princípio de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Entende-se então, que a pesquisa qualitativa visa à construção da realidade, levando em consideração o contexto social dos sujeitos.

O método da pesquisa foi uma intervenção pedagógica com a utilização das TDIC. O estudo foi realizado no município de Boca do Acre, localizado no interior do estado do Amazonas. O lócus foi uma escola, situada no Bairro Centro, essa por sua vez, atende alunos de 1º ao 5º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental I e pertence à esfera Estadual.

Participaram da pesquisa 1 professor do Ensino Fundamental I, formado em pedagogia e é Especialista em Metodologia do Ensino de matemática, e os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental (turno vespertino). A aplicação ocorreu na sala de aula usando computador, Datashow, tablet, celular, quadro branco e material concreto no período de 2 (duas) semanas

durante 2 hora/aula para cada semana, respectivamente. Os alunos realizaram as atividades em grupo e de forma individual, dessa forma permitiu maior possibilidade de compartilhamento de ideias e de colaboração mútua entre os participantes.

### **O plano de ação da intervenção pedagógica**

Para a condução da intervenção pedagógica e posterior construção dos dados, foi elaborado e executado um plano de ação com a integração das TDIC. A análise dos dados, deu-se por meio da observação da participação dos alunos nas atividades propostas. O trabalho inicial foi conduzido pelo professor regente momento em que foi debatido e acrescentado no plano de ação o objeto de conhecimento<sup>38</sup> a ser explorado nessa atividade. O professor fruiu de autonomia para escolher o conteúdo a ser trabalhado e optou, conforme previsto no currículo, em trabalhar com “Noção de volume: - Volume como grandeza associada a medida de capacidade, cuja habilidade – EF05MA21<sup>39</sup> está relacionada com o estabelecido na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Posteriormente, o objeto de conhecimento foi apresentado à turma por meio de uma aula expositiva dialogada, na qual o professor regente mediou as atividades explicando-as e exemplificando os conceitos relacionados à medida de capacidade e volume. Nesta aula, os alunos foram convidados a realizarem atividades para exercitarem o novo conhecimento, sempre em um processo de interatividade.

Subsequentemente, foi promovida pelos pesquisadores uma preleção a partir do tema “A produção de Vídeos Digitais na Educação Matemática”. Neste momento, foi apresentado a importância dos vídeos como recurso digital na aprendizagem dos objetos de conhecimentos matemáticos. Além disso, na oportunidade, levamos aos alunos a informação sobre o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática realizado, anualmente, pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras mídias e Educação Matemática – GPIMEM/UNESP. Para melhor visualização, apresentamos aos alunos o site<sup>40</sup> de exposição do festival onde mostramos alguns pontos relevantes sobre a produção de vídeos para a submissão. No mesmo compasso, apresentamos à turma dois vídeos<sup>41</sup>, dentre outros tantos, premiados no festival. O intuito dessa

<sup>38</sup> Objeto de conhecimento refere-se ao conteúdo específico relacionado aos assuntos abordados em cada componente curricular (disciplina) com o objetivo de desenvolver no aluno competências e habilidades.

<sup>39</sup> (EF05MA21): Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos. Fonte: BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

<sup>40</sup> Endereço para acesso à página do evento: <https://www.festivalvideomat.com/>.

<sup>41</sup> Os vídeos apresentados foram: “A matemática nas profissões”. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=chl9IRZYhzwe> “Caixa matemática”. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=tYPr7DN4O9Y>. Acesso em: 08 dez. 2022.

ação foi promover um momento de construção e estímulos aos alunos para que vislumbrasse a produção dos próprios vídeos.

Na última etapa, foi oportunizado aos discentes que formassem uma equipe para a organização da atividade prática que consistiu na produção do vídeo digital referente ao objeto do conhecimento estudado. Essa ação, foi mediada pelo professor regente e pelos pesquisadores. Prontamente, a turma elegeu 3 (três) colegas para condução da atividade.

Assim, ficou acordado que no último encontro o grupo apresentaria o material organizado e, conseqüentemente, iniciáramos a gravação do vídeo. Convém ressaltar que, para alcançarmos a esse resultado esperado, houveram várias investidas, todavia, a cada nova tentativa os alunos sentiam-se ainda mais motivados.

Ultimando a atividade de gravação, uma das alunas responsável pela ação liderou, em colaboração com os pesquisadores, a etapa de edição do vídeo para ajustes finais e difusão do conhecimento.

Para garantia da difusão do conhecimento produzido, o produto final será divulgado nas redes sociais uma vez que, os pais e/ou responsáveis pelos alunos, assinaram um termo de autorização de uso de imagem.

## **ANÁLISE E RESULTADOS**

### **Executando a Sequência Didática**

A execução do plano de ação se deu entre os dias 07 e 18 de novembro de 2022. Participaram da atividade o professor regente e vinte e cinco alunos de uma escola estadual do município de Boca do Acre – AM. O objetivo da atividade, constante no plano de ação, foi relacionar trabalhar o conteúdo matemática relacionado à Noção de volume, especificamente, sobre “Volume como Grandeza Associada a Medida de Capacidade”. A atividade prática se deu por meio do preenchimento de sólidos geométricos concretos utilizando o líquido de recipientes de garrafa PET e embalagem de suco de 1 (um) litro, respectivamente.

Os resultados de aprendizagens previstos no plano de ação conjeturaram de forma ampla possibilitar um ambiente propício aos alunos para que desenvolvam a habilidade de reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de capacidade, utilizando, preferencialmente, objetos concretos. Em tese, relacionar medida de volume à medida de capacidade utilizando embalagens de líquidos e sólidos geométricos concretos.

Destarte, conclui-se que, com o líquido, pode se medir tanto o volume em decímetros cúbicos (dm) quanto sua capacidade em litros (L), observando, portanto, que 1 (um) litro líquido equivale a 1 (um) decímetro cúbico.

### **Avaliando a execução do plano de intervenção pedagógica**

Neste momento, elencam-se os resultados a partir da percepção da aplicação do plano de ação, percebeu-se uma grande satisfação do professor bem como dos alunos em participarem da aula. A figura 1, ilustra os momentos de planejamento da ação e confecção dos materiais concretos que serão utilizados na produção do vídeo.

**Figura 1 - Construção do plano de aula e material didático**



Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

Assim, percebe-se que a conjugação entre teoria e prática é extremamente importante, mas impõe desafios, pois, o estudante precisa vivenciar situações próximas à sua realidade para que tenha condições de associar os conhecimentos com vistas à uma aprendizagem efetiva. Urge então, trabalhar estreitamente teoria e prática para que, de fato, o estudante tenha a consolidação da aprendizagem. Nessa óptica, Santos (2010, p. 5) ratifica que “[...] teoria e prática mantêm uma relação de unidade na diversidade, formam uma relação intrínseca, sendo o âmbito da primeira o da possibilidade e o da segunda o da efetividade”. Assim, o professor se depara com inúmeras situações que demandam soluções imediatas, sendo necessária a concepção de alguns saberes e experiências para lidar com os problemas que se apresentam de várias formas no contexto escolar.

**Figura 2** - Aula expositiva – uma das etapas do plano



Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

Na figura 2, é possível observar a dedicação do professor no seu fazer pedagógico e a efetiva participação dos alunos. Shulman (1986), enfatiza a valorização do saber do professor sobre aquilo que constitui o conteúdo do ensino e da aprendizagem. Em sua formulação destaca como conhecimentos importantes o conhecimento da matéria que ensina; conhecimento pedagógico relativo ao conteúdo específico e também o conhecimento curricular. Isso pressupõe que, trabalhar o conhecimento na dinâmica da sociedade multimídia, da globalização, da multiculturalidade, das transformações nos mercados produtivos, na formação dos alunos, crianças, jovens e adultos, requer permanente formação, entendida como ressignificação, da identidade dos professores, visto que, tudo está em constante transformação.

Para Boruchovitch (2010) o conhecimento é construído a partir das trocas do sujeito com meio em que ele vive e é nesse espaço que as aprendizagens vão se consolidando. Nesse contexto, a equilibrção, conforme Jean Piaget (1996), é o fenômeno responsável pela construção do conhecimento e consiste na passagem de um estado desequilíbrio para um estado de adaptação e acomodação. Dessa forma, é importante que o professor trabalhe com metodologias e recursos didáticos-pedagógicos que despertem a atenção do aluno, pois, quanto mais ele estiver envolvido, maiores serão as possibilidades de ele relacionar e estabelecer conexões que favorecerão o desenvolvimento da estrutura cognitiva lógico-matemática. Então, torna-se primordial a necessidade de o professor refletir sobre sua prática docente.

**Figura 3 -** Preleção sobre vídeos na Educação Matemática



Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

A figura 3 ilustra o percurso na etapa de apresentação da proposta de produção de vídeos. Nessa etapa, observamos uma familiaridade com as tecnologias por parte dos discentes, visto que os alunos participaram ativamente da atividade. Dito isto, evidenciamos a necessidade dos professores que trabalham com essa geração digital, estarem dispostos a fazer o uso das TDIC com intuito de promover aulas mais atraentes e interessantes aos alunos. Nesse sentido, Ferreira et al (2011) enuncia que os professores também adotem algumas dessas ferramentas para agregar conhecimento, dinâmica e contextualização às aulas. O professor deve estar apto a realizar a transposição didática para utilização dessas ferramentas consociado aos objetivos de aprendizagem, conforme estabelece o currículo, tendo especial cuidado para que todos, de fato, sejam incluídos.

**Figura 4 -** Etapa de produção do vídeo – Atividade prática



Fonte: Base de dados da Pesquisa, 2022.

A figura 4 demonstra a etapa de preparação e execução da atividade prática na fase da produção do vídeo. É possível concluir que a produção de vídeo tem grande potencial para aprendizagem significativa na prática de ensino de qualquer objeto do conhecimento. Observamos que os estudantes se sentiram motivados e valorizados à medida que conseguiram

progredir e elevar seu nível de conhecimento em relação ao estágio inicial que, conseqüentemente, fornecerá maior segurança na etapa de resoluções práticas da vida cotidiana.

Além disso, convém dizer que, os conteúdos audiovisuais têm um apelo significativo o que pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades no processo de construção do conhecimento. Nesse prisma, Maciel e Cardoso (2014), pontuam que os conteúdos audiovisuais “desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial do mundo”. Nessa perspectiva, Levi (1993) acreditava que o audiovisual poderia atingir o grau de plasticidade que fez da escrita a principal tecnologia intelectual.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em busca de possibilidades de ensino com vistas à construção do conhecimento, conclui-se que a escola não pode e nem deve ficar alheia às transformações tecnológicas em que o mundo contemporâneo está inserido, considerando que a maioria dos alunos, em todos os níveis de ensino, possuem uma relação estreita com às novas tecnologias. Logo, é preciso quebrar paradigmas educacionais, pois, se configura como passo fundamental para o educador moderno que, através das novas tecnologias, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem contribuindo para a formação dos alunos ao ofertar um ensino que possibilite a formação de cidadãos mais críticos e preparados para esse novo mundo.

Quanto à produção de vídeo digitais, enquanto estratégia de exploração dos recursos no contexto escolar, é atualmente uma realidade reconhecida, uma vez que se pode produzir e explorar uma grande diversidade de temas viabilizando a propagação de informações úteis à sociedade. Ou seja, revela-se uma ferramenta de ensino inovadora, útil e necessária disponível de forma gratuita ao professor e pode ser utilizada como uma possibilidade de despertar o interesse pelo conteúdo a ser ensinado e o caminho para uma aprendizagem mais eficaz. Nessa proposta, o docente se torna um idealizador de desafios e os alunos assumem o papel de pesquisadores e construtores do conhecimento.

No entanto, é imprescindível, o investimento em formação continuada para que os professores compreendam as potencialidades das TDIC e como ela deve estar associada à prática pedagógica. Vale destacar que, somente haverá colaboração para o processo ensino-aprendizagem, se a tecnologia digital estiver subjugada aos objetivos didáticos-pedagógicos. Para tanto, faz-se necessário que os gestores, autores de materiais didáticos, alunos e demais envolvidos assumam o seu papel considerando a informatização no contexto escolar.

Lembrando que é preciso quebrar paradigmas para alcançarmos a qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

## AGRADECIMENTO

A Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica do trabalho realizado.

## REFERÊNCIAS

- BACICH, L., TANZI NETO, A. & TREVISANI, F. M. (2015). Ensino híbrido: Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BORUCHOVITCH, E. (Org.) **Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edur/a/LyJBCdDvGvdzmn6tRQv5JJL/abstract/?lang=pt/>>. Acesso em 21 de nov. 2022.
- CARVALHO, J. S. (Org.) **Educação e tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: Editora UNESA, 2017, p. 6-10. Disponível em <<https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2008.
- FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; CARVALHO, Jaciara de Sá. Resistência Híbrida. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.;
- GASPERETTI, M. **Computador na Educação: Guia para o ensino com as novas tecnologias**. São Paulo: Editora Esfera, 2001.
- GOMES, P. Conheça as competências para o século 21. São Paulo: Porvir, 2012. 2 p. Disponível em: <<http://porvir.org/conheca-competencias-para-seculo-21/>>. Acesso em: 22 nov. 2022
- GRAVINA, MA et al. **Organizações). Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática**. Porto Alegre: Evangraf, 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/53535>. Acesso em 10 de nov. 2022.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro. Ed.34, 1993.
- MACIEL, Paulo Roberto Castor; CARDOSO, Tereza Fachada Levy. **A História do Conceito de Função em Vídeo: uma proposta para a aprendizagem**. In Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1348-1367, dez. 2014. Disponível em

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/6RW5T7phdxhyHdWMjQZp7nL/?lang=pt/>> : . Acesso em 20 nov 2022.

SANTOS, C. M. dos. **Na prática a teoria é outra? Mitos e dilemas na relação entre teoria, prática, instrumentos e técnicas no Serviço Social**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

TEIXEIRA, A. S. M.; MUSSATO, S. **Contribuições do software GeoGebra nas aulas com sólidos geométricos de faces planas nos anos iniciais do ensino fundamental**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 8, n. 3, p. 449–466, 2020.

Disponível

em:<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10835/>>. Acesso em 15 de nov. 2022

## O USO DO APLICATIVO KAHOOT! NO ENSINO DA (S) MATEMÁTICA (S) NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.

Laiane Muniz da Silva<sup>42</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra<sup>43</sup>  
Salette Maria Chalub Bandeira<sup>44</sup>

### RESUMO

O presente artigo objetiva-se relatar uma experiência vivenciada na disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino da Matemática do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC), ano 2022, com os discentes do Curso de Licenciatura em Matemática, em que se buscou relacionar o aplicativo educacional Kahoot! com a Matemática escolar e a Matemática presente no cotidiano dos alunos. As atividades foram produzidas com ênfase ao tema função do primeiro grau, mostrado por meio de quiz e utilizando tabelas e gráficos como é possível através do uso da modelagem prever alguns resultados como, por exemplo, o gasto em combustível durante um mês, de uma pessoa com uma certa renda e que abastece com uma dada frequência, e como também explorar o conceito de função de maneira a despertar o interesse dos alunos, uma vez que estamos aplicando o conhecimento matemático adquirido para resolver/manipular uma situação da realidade dos mesmos. O tema aqui discutido faz parte de minha pesquisa de mestrado que ora desenvolvo no MPECIM e nos leva a perceber a importância dos conhecimentos matemáticos escolares de outras maneiras entendendo as matemáticas como jogos de linguagem guiados por regras em uma visão wittgensteiniana. Para a realização das atividades utilizamos aparelhos conectados à internet o que nos possibilitou uma interação entre os discentes e permitiu ao docente acompanhar em tempo real o desempenho dos estudantes. A investigação nos possibilitou olhar o conteúdo escolar e as funções na prática cotidiana dos estudantes com o aplicativo Kahoot.

**Palavras-chave:** Kahoot. Conhecimento escolar. Práticas Cotidianas. Modelagem Matemática.

### ABSTRACT

This article aims to report an experience lived in the discipline Technologies and Curriculum Materials for Teaching Mathematics of the Professional Master's Degree in Science and Mathematics Teaching (MPECIM/UFAC), year 2022, with students of the Degree in Mathematics, in that sought to relate the educational application Kahoot! with school Mathematics and Mathematics present in the students' daily lives. The activities were produced with emphasis on the theme function of the first degree, shown through a quiz and using tables and graphs as it is possible through the use of modeling to predict some results such as, for example, the expenditure on fuel during a month, of a person with a certain income and that supplies with a given frequency, and also explore the concept of function in order to arouse the students' interest, since we are applying the mathematical knowledge acquired to

---

<sup>42</sup> Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC. Professora do Colégio Sigma, Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: layanneufac@gmail.com.

<sup>43</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

<sup>44</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br

solve/manipulate a situation of their reality. The topic discussed here is part of my master's research that I am currently developing at MPECIM and leads us to realize the importance of school mathematical knowledge in other ways, understanding mathematics as language games guided by rules in a Wittgensteinian view. To carry out the activities, we used devices connected to the internet, which allowed us to interact with the students and allowed the teacher to monitor the students' performance in real time. The investigation allowed us to look at the school content and the functions in the daily practice of students with the Kahoot application.

**Keywords:** Kahoot. School knowledge. Everyday Practices. Mathematical Modeling.

## INTRODUÇÃO

A utilização de novas metodologias no ensino da Matemática está cada vez mais presente na educação brasileira, principalmente a partir do ano de 2020 no qual ocorreu o ensino remoto nas escolas públicas devido a pandemia da COVID 19<sup>45</sup>. Notamos uma nova estrutura e formatação da sala de aula em tão pouco tempo onde não se tinha mais alunos enfileirados, sentados na cadeira olhando para o quadro, assistindo uma aula ou ouvido orientações das atividades escolares a serem realizadas naquele período de tempo do docente em uma instituição de ensino denominada escola, agora somente por uma tela de aparelhos tecnológicos ligados a uma rede era possível ter aulas, como forma de prevenção para não ser infectado pelo vírus.

O ensino da Matemática nas instituições escolares já requisitava um olhar atento dos docentes pois sempre foi uma das matérias nas quais os discentes têm um elevado nível de dificuldades, principalmente de relacionar o conteúdo escolar com a sua realidade cotidiana, um desafio para nós professores de Matemática e sua aplicação, tornar isso possível entendendo essa disciplina como um jogo de linguagem, guiada por regras na visão wittgensteiniana. De acordo com Silva; Espíndola; Ferreira e Bezerra (2021, p. 03) “[...] o conceito de matemática ainda é considerado restrito ao âmbito escolar, como se a matemática não fosse utilizada no cotidiano fora da escola, quando na realidade a matemática está presente em diversas situações, em diversos lugares e em diversas culturas”.

Diante desse contexto procuramos utilizar aplicativos educacionais para o ensino das Matemáticas com o uso do aplicativo Kahoot e através dessas vivências pelas autoras durante a Residência em Matemática, enquanto estudante e coordenadoras, podemos perceber que ele

---

<sup>45</sup> É uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 potencialmente grave de elevada transmissibilidade e de distribuição global. O SARS-CoV-2 é um betacoronavirus descoberto em amostras de lavado broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubel, China, em dezembro de 2019. Pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae e é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Publicado em: 08/04/2021. Acesso em 20 nov. 2022.

tinha acessibilidade aos estudantes por se tratar de uma plataforma digital de ensino que envolve engajamento e comunicação e dessa forma possibilita deixar a sala de aula menos entediante sendo utilizado de forma presencial ou remota.

Nesse sentido com a Covid 19 e o ensino remoto emergencial tivemos a oportunidade de conhecermos vários aplicativos digitais por meio de cursos promovidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM e algumas oficinas promovidas pela gestão de tecnologias da Secretaria de Estado de Educação, juntamente com nossa orientadora da Residência e atualmente minha orientadora no MPECIM. Foi assim que o Kahoot chegou a nós e me propus a investigar o seu uso e potencialidades no ensino das Matemáticas, o que se tornou um Projeto de Pesquisa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), na área de ensino de Ciências e Matemática e na linha de Pesquisa de Recursos Tecnológicos da Universidade Federal do Acre (UFAC). Por se tratar de uma plataforma de jogos educacionais, o mesmo atrai a atenção dos alunos e permite a gamificação do conteúdo escolar.

O aplicativo Kahoot foi criado por Johan Brand, Jamie Brooker e Morten Versvik no ano de 2013 para um aprendizado social, com alunos reunidos em torno de uma tela comum. O mesmo se apresenta tanto na versão para computadores, como para celulares. Para baixar o aplicativo no celular utiliza-se o Play Store; a Kahoot! Jogar e criar quizzes a e clicar em instalar.

## **A TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA COMO ATITUDE METÓDICA DE PESQUISA**

Esta pesquisa está relacionada com a terapia desconstrucionista tendo como seus precursores Wittgenstein e Derrida. Wittgenstein afirma que não existe nada fora da linguagem, a gente ressignifica por meio do uso que fazemos das práticas vivenciadas. Essas práticas ocorrem por meio do jogo de linguagem.

Entendendo as matemáticas em usos como jogos de linguagem, esses ocorrem através de um contexto ou forma de vida, seja em espaços formais ou não formais. Sabemos que não existe forma de vida fora de uma cultura. Como agimos, dançamos, estudamos entre outras são consideradas uma forma de linguagem.

Partindo desse pressuposto uma atitude terapêutica desconstrucionista de pesquisa “leva para o divã da terapia os significados exclusivistas e oposicionais que enclausuram o enunciado, o fato, ou a proposição, foco da investigação, ao deslocá-lo pelas diversas e diferentes práticas

culturais que o mobilizam, na perspectiva de esclarecê-lo, ao ampliar – pelo deslocamento – seus significados”. (MOURA, 2015, p. 09).

Diante do exposto entendemos a terapia desconstrucionista como uma atitude metódica de pesquisa que falaremos a seguir.

A metodologia consistiu de uma abordagem qualitativa em que o Corpus da Pesquisa foi se constituindo, a partir de uma proposta da disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino da Matemática do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC), ano 2022, por discentes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre, em que se fez uso do Quiz da plataforma Kahoot! e de questionário na busca de informações e o aprofundamento do tema. O Quiz e o questionário foram aplicados entre os colegas de turma que utilizam transporte para se deslocarem à UFAC.

O quiz constitui das seguintes perguntas:

- *Identifique qual das funções a seguir é uma função afim?*
- *O gráfico da Função Afim é representado por uma?*
- *Onde usamos a função afim no dia a dia conforme o vídeo?*
- *Qual a quantidade de litros de gasolina se abastecemos 25 litros de gasolina?*

*Considerando o preço de R\$ 5,49 o litro.*

O quiz foi realizado com uma nova metodologia de ensinar função do 1 grau, por meio da gamificação. O aplicativo Kahoot permite inserir vídeo aulas de outras plataformas digitais no desenvolvimento da atividade, vídeos apresentados aos alunos, Materiais da Matemática no dia a dia por Raniere da plataforma youtube, imagens, tabelas, gravação de voz entre outras ferramentas. Permite transmitir o conteúdo escolar com a realização do jogo e relacionando-o com o cotidiano dos alunos. E a partir da realização da atividade dialogando com os alunos a semelhança com sua realidade seja pelo preço do litro da gasolina, o valor a ser pago entre outras situações.

Após aplicação do jogo educacional, reforçamos o conceito de função afim no qual ela está presente sempre que relacionamos duas grandezas variáveis, neste caso, o número de litros de gasolina e o preço a pagar. Depois de analisar o preço de postos de combustível, obtivemos a média e consideramos o valor da gasolina R\$ 5,70 com a lei de formação da função sendo representada por  $f(x) = 5,70x$ , ou seja,  $x$  está representando a quantidade de litros de gasolina.

O questionário constitui das seguintes perguntas:

- *Qual a sua opinião sobre o aplicativo Kahoot! para o ensino da Matemática?*
- *O aplicativo permitiu você ter uma melhor compreensão sobre o conteúdo da função do primeiro grau?*
- *Quais as ferramentas utilizadas no decorrer do jogo educacional Kahoot!?*

- Qual é o dispositivo que você utilizou para realizar o jogo?
- Qual (is) mudança (s) você faria para aprimorar o jogo sobre funções do primeiro grau e do aplicativo?
- Você utiliza algum meio de transporte para se locomover até a Ufac?
- Qual é a quantidade de litros (média) que você abastece?

Esse questionário foi realizado visando obter a sua opinião dos participantes e dados relacionados ao tema e refletir as respostas dos colegas com o objetivo de identificar e relacionar a Matemática na vida real e perceber como ela é necessária para a economia do cliente visualizada através de dados obtidos em postos de gasolina na cidade de Rio Branco e os critérios de escolha do abastecimento dos alunos do curso que utilizam automotores e ciclomotores diariamente em curtas e longas distâncias. Além disso, realizar adaptações necessárias.

A análise ocorreu por meio da terapia desconstrucionista tendo como seus precursores Wittgenstein e Derrida. “A terapia desconstrucionista é entendida por nós como algo que se pratica, ou melhor, que se faz na ação”, conforme Bezerra (2016, p. 38). A aprendizagem nessa perspectiva se dá por meio do uso da linguagem, como um jogo de linguagem.

Na sequência apresentaremos o questionário utilizado em sala de aula, o quiz no aplicativo Kahoot, e as informações oriundas dessa atividade prática. (Vide Figuras de 1 a 3). Temos como objetivo promover um melhor entendimento aos leitores através da exposição deste questionário por um meio midiático.

Figura 1 – Tela do Quiz no computador

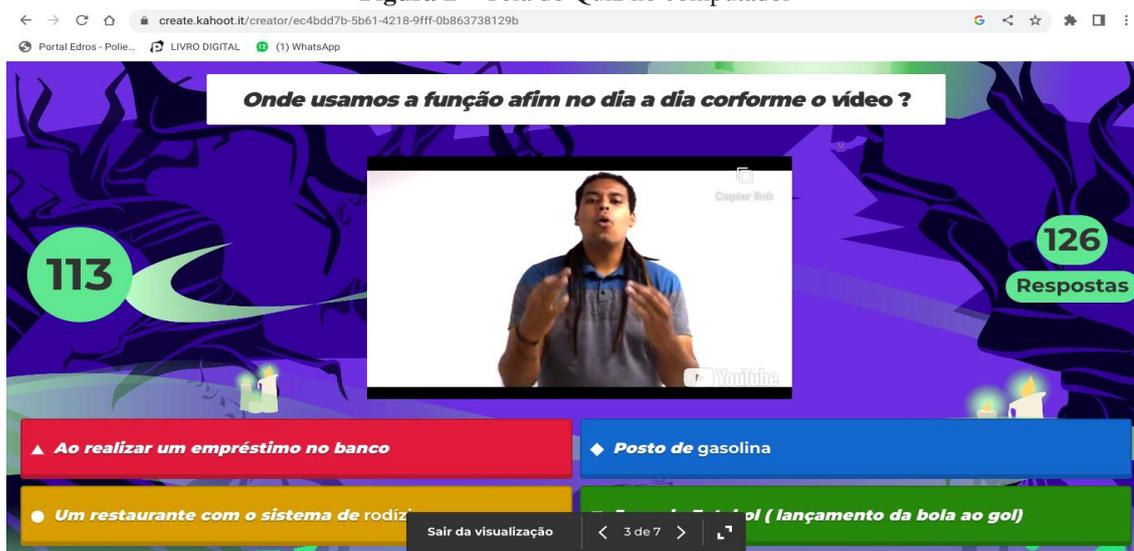
The image shows a Kahoot quiz interface on a computer screen. The title of the quiz is "Vamos conhecer um pouco sobre a função afim?". The main content is a mind map centered on "Função Afim" (Linear Function), which is defined as a polynomial of the 1st degree. The mind map branches into several categories:

- Tipo:**  $f(x) = ax + b$  (where  $a \neq 0$  and  $a, b \in \mathbb{R}$ ).
- Coeficientes:**  $f(x) = ax + b$ , with  $a$  being the angular coefficient and  $b$  being the linear coefficient.
- Zero da função:**  $ax + b = 0$ , leading to  $x = -\frac{b}{a}$ .
- Sinal:**
  - For  $a > 0$ :  $f(x) > 0 \Rightarrow x > -\frac{b}{a}$ ,  $f(x) = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$ ,  $f(x) < 0 \Rightarrow x < -\frac{b}{a}$ .
  - For  $a < 0$ :  $f(x) > 0 \Rightarrow x < -\frac{b}{a}$ ,  $f(x) = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$ ,  $f(x) < 0 \Rightarrow x > -\frac{b}{a}$ .
- Gráfico:**
  - It is a straight line.
  - $a > 0$ : increasing.
  - $a < 0$ : decreasing.
  - The value of  $b$  cuts the  $Y$ -axis at  $(0, b)$ .
  - Intersection on the  $X$ -axis  $\rightarrow$  zero.

At the bottom of the screen, there is a navigation bar with a "Saír da visualização" button and a "1 de 7" indicator.

Fonte: Acervo das pesquisadoras (2022)

Figura 2 – Tela do Quiz no computador



Fonte: Acervo das pesquisadoras. 2022.

Figura 3 – Questionário

Fonte: Acervo das pesquisadoras. 2022.

## ANÁLISE E RESULTADOS

O aplicativo Kahoot permite um acompanhamento instantâneo na aplicação do quiz de maneira geral e individual, quais são as maiores dificuldades da turma com relação ao conteúdo, quais perguntas os alunos acertaram ou erraram. Para criação das atividades fizemos uma pesquisa nos preços do combustível em pontos distintos da cidade e organizamos os valores. Essas pesquisas em campo ocorreram no município de Rio Branco - Acre no qual foi analisando os preços da gasolina e seu funcionamento de quatro postos de gasolina, porém em localizações distintas do município, anotamos seus valores numéricos e realizamos a média no qual obtivemos R\$ 5,70.

Após a aplicação dos quiz, aplicamos o questionário e realizamos a leitura de ambos e

para facilitar a análise agrupamos os dados separados considerando as seguintes variáveis: meio de transporte, frequência de abastecimento e quantidade de litros (média) no qual abastece. Agrupamentos de dados podem ser realizados de diversas maneiras, entre elas podemos citar a criação de tabelas ou utilizando a planilha do Excel.

Em seguida, fizemos uma pesquisa nos preços do combustível em pontos distintos da cidade e organizamos os valores. Essas pesquisas em campo ocorreram no município de Rio Branco - Acre no qual foi analisando os preços da gasolina e seu funcionamento de quatro postos de gasolina, porém em localizações distintas do município, anotamos seus valores numéricos e realizamos a média no qual obtivemos R\$ 5,70. (Vide as figuras 4 e 5).

Figura 4 – Relatório do Quiz



Fonte: Acervo das pesquisadoras. 2022.

Figura 5 – Relatório do Quiz

Apelido	Classificação	Respostas corretas	Não respondido	Pontuação final
Suelen	20	60%	0	2777
Vendrami...	21	60%	0	2663
Marcus	22	60%	0	2654
Zé Vitu	23	40%	0	1761
Profa Tic II	24	40%	3	1231
lay	25	0%	5	0
Érika	26	0%	5	0
Grilo G	27	0%	5	0

Perguntas (7)

Pergunta	Digitar	Respostas corretas	
1	Vamos conhecer um pouco sobre a fu...	Slide	-
2	Identifique qual das funções a seguir ...	Quiz	81%
3	Onde usamos a função afim no dia a ...	Quiz	85%
4	Responda o seguinte problema.	Quiz	70%
5	Qual a quantidade de litros de gasolin...	Quiz	74%
6	Vamos relacionar o(s) conteúdo(s) esc...	Slide	-
7	Qual é taxa constante do problema d...	Quiz	70%

Fonte: Acervo das pesquisadoras. 2022.

A partir da pesquisa em campo e aplicação do Kahoot com seus respectivos relatórios de uma geral de acertos erros de cada questão e o individual acertos e erros de cada aluno. Vale ressaltar que esse relatório sobre o professor tem acesso. Notamos um bom aprendizado com relação a função afim de acordo com nível de acertos e até mesmo perguntas relacionadas ao conteúdo no decorrer da aula ou da aplicação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A tecnologia sempre esteve presente em nossas vidas nesse século XXI e com a pandemia se tornou uma grande aliada do ensino. Como professores tivemos que realizar adaptações pois ao utilizar um aplicativo educacional nas aulas requer um planejamento claro e objetivo e uma linguagem acessível a todos. No decorrer do projeto tivemos algumas dificuldades como acesso a aparelhos eletrônicos, ligação a uma rede de internet entre outros.

Porém o resultado foi muito significativo. Durante a realização deste trabalho podemos notar a importância que as funções têm em nossas vidas, pois é um dos conceitos mais importantes da Matemática. Nós lidamos com elas o tempo todo, por exemplo, podemos usar o cálculo de funções quando estamos relacionando duas grandezas variáveis, por exemplo, o número de litros de gasolina e o preço a pagar, assim podemos saber qual é o posto mais econômico no decorrer da pesquisa de campo e no questionário proposto para os discentes de graduação que utilizam algum meio de transporte próprio, mas principalmente a média do preço do combustível na cidade de Rio Branco.

Ensinar utilizando novas metodologias na sala, nesse caso a gamificação permitiu aos alunos relacionar a matemática escolar com a do cotidiano. No decorrer da aula tivemos comentários dos alunos que no decorrer das suas vidas escolares que os professores de matemática quase ou nunca fizeram uso de aplicativos matemáticos como uma estratégia para a aprendizagem.

Concluimos que não existe uma única maneira de ensinar matemática e muito menos uma única maneira de aprender um conteúdo, por isso, como professores em formação devemos relacionar as Matemáticas com as tecnologias e com o cotidiano dos alunos para uma melhor aprendizagem dos mesmos.

## **AGRADECIMENTO**

Agradecemos primeiramente a Deus.

A Universidade Federal do Acre, pela oportunidade de estarmos cursando o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM/UFAC.

As professoras, Doutora Salete Maria Chalub Bandeira, professora da disciplina de Tecnologias da Licenciatura em Matemática – UFAC e do MPECIM e Doutora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, professora de Prática no Ensino de Matemática, Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática e coordenadora do Subprojeto de Residência em Matemática/UFAC e das disciplinas de Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente e Fundamentos Teórico-Metodológicos da Pesquisa em Educação do MPECIM, agradeço as duas, pela oportunidade e apoio na elaboração desse texto com toda a dedicação com seus ensinamentos e motivação para caminharmos em busca de um ensino e aprendizado das Matemáticas significada no uso em atividades como jogos de linguagem guiados por regras, conforme concepção wittgensteiniana.

E para finalizarmos, esse início de texto sobre o objeto de nossa investigação frente ao ensino das matemáticas em usos com o Kahoot, agradecemos a todos aqueles que contribuíram durante a nossa trajetória de pesquisa até aqui, seja de forma direta ou indiretamente, pois sabemos que ainda temos um caminho longo a percorrer. Não pense, mas veja! Assim nos fala Wittgenstein (1999) em um de seus aforismos.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores**. 262f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), UFMT/UFPA/UEA, 2016. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/ed284cb7e72e3e52bdbae774904ca8b7.pdf>. Acesso em: 05 de nov. 2020.

LAIANE, E.F.B et al. **O uso da matemática na compra e venda de combustível**. Editora Científica Digital, São Paulo. v. 3, n.1, p. 343-356. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/201202475.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2022.

**MATÉRIAS da matemática no dia a dia - Função afim**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A-tFCUO3Ofk&t=1s> url. Acesso em: 22 set. 2022.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

## COMO UTILIZAR O APLICATIVO FORMSAPP PARA CRIAÇÃO DE UM QUIZ COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA PROFESSORES

Emili Lucena Lopes<sup>46</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra<sup>47</sup>  
Salette Maria Chalub Bandeira<sup>48</sup>

### RESUMO

Este texto tem como objetivo principal apresentar como construir um Quiz por meio do aplicativo FormsApp e descrever um relato de experiência sobre o processo de aprendizagem vivenciado na disciplina de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática, matéria que compõe a grade curricular do Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática. A disciplina foi lecionada pela Dra. Salette Maria Chalub Bandeira, no período de agosto a outubro de 2022. Diversas tecnologias foram trabalhadas em sala de aula e ao final da disciplina a professora solicitou que cada integrante da turma escolhesse uma tecnologia para ser estudada, com a finalidade de que cada mestrando construísse uma atividade didática para auxiliar outros professores. O aplicativo FormsApp foi a escolha de ferramenta de estudo para este trabalho. O projeto foi idealizado pelo fato de que grande parte dos professores, de forma geral, ainda possui temor ou receio quanto ao uso das tecnologias como instrumentos de repasse de conhecimento. Para desmistificar essa problemática criamos um passo a passo de como criar um Quiz através do programa FormsApp, como proposta de atividade para auxiliar professores que buscam trazer inovações para o ensino de seus alunos.

**Palavras-chave:** Quis. Tecnologia. Matemática. Professores.

### ABSTRACT

The purpose of this work is to carry out an experience report on the descriptive construction of a "Quiz", as well as the learning process acquired through the discipline of Technologies and Curriculum Materials for Teaching Mathematics, a subject that makes up the curriculum of the Professional Master's Degree in Mathematics. Teaching Science and Mathematics, which had been taught by Dr. Salette Maria Chalub Bandeira, from August to October 2022. Several technologies were worked on in the classroom and at the end of the course, the teacher asked each member of the class to choose a technology to be studied, with the aim that through choice made we built a didactic activity to help other teachers. The FormsApp application was chosen as a study tool, which in turn provides functions that allow the creation of a "Quiz", a virtual questionnaire that promotes the transfer of content to students, taking into account that as teachers, we must always seek new proposals to support the students' learning process.

**Keywords:** Learning. Technology. Teachers.

---

<sup>46</sup> Mestranda. Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: em.lucenna16@gmail.com.

<sup>47</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

<sup>48</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa fora voltada a um estudo de caminhos tecnológicos que os professores podem se apropriar para ampliar o nível de aprendizado dos alunos em sala de aula, já que a maior parte dos professores ainda possui uma certa rejeição quanto ao uso da tecnologia como configuração de ensino na sala de aula. A priori, o cenário pós-pandemia trouxe ainda mais visibilidade do uso de tecnologias como principal objeto de base nos estudos de alunos, trazendo consigo a necessidade de o professor adotar uma nova postura quanto aos seus usos em sala de aula, exigindo que ele se reinvente.

A disciplina de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática, aplicada pela Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, transportou, com grande propriedade, discussões em sala a respeito da importância do uso de meios midiáticos como aliados dos professores. A professora nos passou uma sequência de aplicativos, plataformas meios tecnológicos nos quais são de fácil acesso, possuem manipulação direta, não apresentam ferramentas complexas e nenhum deles exige um curso para saber como manuseá-los. Os três meios digitais que mais tivemos contato na disciplina foram o *Padlet*, o *software GeoGebra* e o aplicativo *Anchor*.

A princípio, dentre os três principais objetos de estudo, o que mais chamou a nossa atenção foi o *Padlet*, uma ferramenta digital que serve para construção de murais virtuais colaborativos, podendo ter acesso a ela através do navegador de internet de computador, celular ou por aplicativo. O interessante é que através dessa ferramenta o professor pode ter acesso a todos os seus alunos em um só lugar, podendo passar atividades, discutir opiniões, realizar questionários e observar o conteúdo individual de cada estudante.

Diante disso, cada mestrando foi estimulado, pela professora Salete, a escolher uma ferramenta tecnológica nova, no qual não tivéssemos conhecido ainda, ou que já tivéssemos algum conhecimento sobre. O objeto de escolha fora o aplicativo *FormsApp*, que permite ao usuário criar e gerenciar pesquisas, criar *Quiz* e formulários de preenchimento *online*, podendo ser útil no ambiente escolar. O programa é gratuito, suas funções são bem exemplificadas, possui fácil manuseio e o achei semelhante ao *Padlet*.

A respeito dessa pesquisa, o objetivo fundamental é apresentar como construir um *Quiz* por meio do *FormsApp* e descrever o passo a passo da sua criação para que, por meio desse material, o professor possa criar questionários, testes e entre outras atividades diversas de acordo com as necessidades de seus alunos.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Ao iniciar uma pesquisa o investigador precisa procurar materiais referentes ao tema que ele pretende abordar para tomar como referência. Em decorrência das disciplinas que cursamos no primeiro e segundo semestre do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e de Matemática, aprendemos como realizar uma coleta de dados por meio de consulta digital do Catálogo de Tese e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Plataforma Sucupira e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), acesso Café, a busca foi feita em especial nesses três meios digitais.

As pesquisas e recortes nas plataformas digitais de catálogos e dissertações, foram realizados no período do mês de agosto de 2021 a agosto de 2022. Graças a reuniões com a orientadora Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e as referências da disciplina lecionada pela Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira estabelecemos possibilidades para os descritores, assim como a proposta de exemplificar este trabalho de forma que ele ficasse de fácil acesso para todos os professores. Utilizamos, sem um refinamento detalhado, o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Plataforma Sucupira e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), acesso Café, com os descritores “Matemática” + “Tecnologia”, a partir dessa busca foram encontrados mais de 175.680 resultados.

Para refinar os resultados buscamos teses e dissertações que abordassem estudos voltados a construção de jogos, atividades interativas, uso de tecnologias voltadas para o ensino e criação de atividades para serem aplicadas em sala de aula. A partir da análise desses projetos, por meio de leituras, anotamos e retemos todo tipo de ideia que esses trabalhos puderam repassar a nós, para que então a partir dessas anotações produzíssemos a nossa própria ideia e definíssemos que meio midiático seria o mais apropriado para a sua construção.

A escolha do aplicativo *FormsApp* não foi feita de maneira aleatória, ele traz uma proposta de construção de atividade que abrange todas as diversas áreas de estudo, utilizando-se questionários. Contudo na área da matemática ele limita o professor, já que ele não contém ferramentas de elaboração de gráficos, planos, figuras, entre outras estruturas muito utilizadas no estudo da área. A proposta do uso do aplicativo fundamenta-se pela criação de questionários virtuais que promovam problematizações que condicionem os examinados a raciocinar, não deixando de lado o fato de que cada aluno possui uma forma de pensar própria como vista nas

ideologias de Wittgenstein, como não existindo uma verdade única, mas respeitando as diferentes formas de se enxergar o pensamento humano.

## METODOLOGIA

Primordialmente, a abordagem escolhida foi fundamentada numa espécie de texto injuntivo, caracterizado por induzir ou instruir o leitor a realizar algo, no qual o propósito deste trabalho é apresentar a explicação de como criar um Quiz utilizando o aplicativo *FormsApp*. Para que o leitor pudesse compreender que ações ele precisaria adotar para construir o Quiz, descrevemos um passo a passo de forma crescente e pausadamente, com a intenção de *concretizar cada ação e resultado esperado*. O intuito desse projeto é oferecer um *guia prático* que apresente uma linguagem instrutiva e clara quanto a elaboração de um *Quiz*, podendo ser funcional para o professor que queira construir uma atividade diferenciada para seus alunos.

A coleta de informações quanto a praticidade do aplicativo ocorreu ao iniciar o seu uso. Mediante esse cenário, já possuíamos uma ideia base de como construir um Quiz por termos conhecimento do aplicativo Google forms, contudo optamos por usar um meio tecnológico desconhecido. Dessa forma, baixamos o aplicativo *FormsApp* e começamos a perscrutar suas funções. O aplicativo é gratuito, qualquer pessoa que tenha acesso a *Play Store* pode baixá-lo, ele possui avaliação 3,7 de um total de pontuação 5, cada usuário pode realizar feedbacks quanto ao seu uso e mandar seus comentários diretamente via e-mail para a empresa.

A empresa disponibiliza um canal no youtube ensinando os usuários a como manuseá-lo, contudo o canal é estrangeiro e o seu idioma é o Inglês. Em decorrência desse fato, optamos por desenvolver um guia prático, no idioma português, que mostrasse ao leitor o passo a passo das ferramentas que ele precisará selecionar no aplicativo para elaborar um Quiz.

A seguir apresentaremos o esquema de etapas que o leitor precisará seguir para realizar a construção de um Quiz, através do aplicativo *FormsApp*. Para garantir a originalidade da elaboração do questionário é necessário secundar a sequência corretamente.

Passo a passo de como fazer um *Quiz* pelo aplicativo *FormsApp*:

- Baixe o Aplicativo *FormsApp*;
- Depois escolha uma conta de e-mail pessoal como forma de cadastro no *App*;
- Clique no circuito azul com o sinal de "mais" no meio, ferramenta "Criar";
- Surgirá duas opções, Formulários e Testes, clique na Opção Testes;
- Depois de Clicar em Testes, uma nova janela abrirá contendo uma série de Modelos

de questionários divididos nas categorias: Geral, Ciências, História e Geografia, Matemática e por fim, esportes. Para acessar essas categorias basta você clicar na tela do seu celular e arrastar com o dedo a tela para a lado esquerdo, ao escolher a categoria você escolhe o modelo do seu Quiz ou você também pode clicar na opção "Criar questionário em branco" opção que fica situada na parte inferior da janela;

-Eu escolhi "Criar questionário em branco", ao clicar nessa opção uma nova janela será aberta, nela você vai estruturar o seu Quiz;

- Na nova janela terá a aba contendo o nome "Título", nela você escolherá um título de sua preferência (esse campo é obrigatório);

-Na mesma janela, abaixo de "Título", terá a aba de "Descrição" lá você poderá descrever a finalidade do seu Quiz, para que propósito ele foi Criado, colocar regras ou alguma explicação. Esse campo também é obrigatório;

- Feito o "Título" e a "Descrição", clique no ícone de círculo azul com o sinal de soma inscrito nele, é nessa opção que você criará as perguntas, contudo você terá de clicar nele toda vez que tiver de fazer uma nova pergunta;

- Ao clicar no Ícone de círculo azul com o sinal de soma inscrito nele, abrirá uma janela contendo: "Resposta Curta"; "Resposta longa" e "Múltipla escolha" como opções de perguntas, a opção "Múltipla escolha" é o sistema de respostas objetivas onde você cria opções onde a pessoa que responderá ao questionário vai expor a sua opinião de acordo com os itens que você propor, enquanto que as opções "Resposta longa" e "Resposta curta" a pessoa teria que responder as perguntas de forma discursiva, eu marquei a opção "Múltipla escolha";

- Depois de clicar na opção "Múltipla escolha" você terá de clicar no círculo azul com o sinal de soma circunscrito e Surgirá uma janelinha contendo o nome "Pergunta", escreva ali a pergunta que você desejar;

- Ao terminar de escrever a sua pergunta clique no ícone "Adicionar opção" para poder escrever uma opção de resposta, para adicionar outra resposta basta clicar novamente em "Adicionar opção";

- Na parte inferior da Janela tem um ícone no formato de "Clipe de papel", clicando nele você pode adicionar uma imagem, vídeo ou site a sua pergunta;

-Na parte inferior a janelinha, ao lado do "Clipe de papel" existe um ícone de "Lixeira", clicando nele você apaga tudo que estruturou naquela pergunta, inclusive suas respostas;

- Se você quiser apagar somente uma das opções de resposta é só clicar na bolinha de cor cinza que possui um "x" no meio e que fica do lado direito da resposta;

- Caso você queira marcar uma das opções de resposta como a correta, basta clicar em

cima da bolinha de cor cinza que fica do lado esquerdo da resposta que você quer marcar como sendo a certa;

-Quando você terminar de estruturar a pergunta basta clicar em qualquer canto da tela do celular que fique fora da janelinha de construção;

-Clique na opção "Configurações" caso queira mudar o tema do seu Quiz, depois clique em "Temas" e escolha uma tela de fundo que mais agrade ou que tenha a ver com o seu questionário;

-Após a escolha do tema o próprio aplicativo vai direcionar você para a "Pré-visualização" de tudo o que foi montado até então, podendo você mesmo testar o Quiz. Caso você queira fazer alguma alteração basta clicar no ícone "construtor" para editar algo que você ache necessário;

- Por fim, se estiver satisfeito com o que construiu, basta clicar no ícone "Enviar", ele te direcionará para uma nova janela onde nela você poderá Copiar o link de acesso a seu Quiz clicando em "Link de Cópia" e compartilhar esse link para diversas redes de comunicação. Na mesma janela você poderá visualizar novamente o questionário clicando em "Ver formulário" e poderá visualizar quantas pessoas já o responderam clicando no ícone "Coletar resposta".

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da escolha da ferramenta tecnológica, precisamos investigar as propriedades do objeto tecnológico escolhido. O ato de perscrutar suas funções causou um sentimento de curiosidade, fazendo com que nossas percepções quanto a elaboração de atividades fosse desconstruída. A estruturação de um material de conhecimento não depende só do conteúdo, mas em especial, como posso aborda-lo de maneira que provoque o interesse do aluno.

O aplicativo disponibiliza recursos de fácil manuseio, suas ferramentas são bem visuais, possui descrição textual de cada dispositivo, símbolos de fácil associação quanto a função disponível naquele item, tem recursos acessórios para que o usuário construa o Quiz conforme o seu perfil, propostas de questionários pré-estabelecidos ou pode-se construir um novo, é gratuito, entre outros fatores que o tornam uma ferramenta digital que facilita o trabalho de profissionais que necessitam lidar questionários. Contudo, este material injuntivo que fora elaborado para direcionar o leitor a criar um Quiz pode sofrer alterações de acordo com as atualizações que o aplicativo sofra, como também a empresa proprietária da tecnologia pode extingui-lo para criar um recurso mais inovador, fazendo com que este produto perca parte de sua serventia.

Diante disso, o propósito desse projeto era elaborar um texto injuntivo que direcionasse os professores a criar um Quiz utilizando a ferramenta tecnológica *FormsApp*, este objetivo fora alcançado. O trabalho surgiu com a finalidade de contribuir na formação de professores, para que alguns que ainda se mantêm receosos quanto ao uso da tecnologia, no ensino de matemática e demais áreas de conhecimento, possam aos poucos ir substituindo esse medo pelo sentimento de segurança e que através de trabalhos que incentivem o uso das tecnologias como aparatos de ensino que possam adotar meios inovadores para lecionar.

O material foi criado com intuito de ajudar professores na elaboração de testes, questionários, em especial, um Quiz, por motivo de muitos professores queixarem-se por sentir dificuldades em criar materiais ou acessar ferramentais digitais que tragam inovações para o ensino. O uso da tecnologia como meio de aprendizagem gera possibilidades diversas para eles trabalharem seus conteúdos em sala de aula. A educação em seu âmbito mais amplo ao imergir em mudanças induz o interesse pelo estudo por parte dos alunos trazendo convergência entre conteúdo e novos meios de interação. O material foi criado com zelo para que mediante o compartilhamento de conhecimento, nós professores, busquemos favorecer o crescimento da educação.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Profa. Salete Chalub que me incentivou a construir um novo saber através do uso de uma tecnologia, que servirá como auxílio para professores.

Agradeço a Profa. Simone Bezerra que me direcionou na procura pelo embasamento teórico do projeto em ambientes de confiança.

Agradeço a Laiane que me auxiliou na pesquisa quanto a escolha do aplicativo e como eu deveria idealizar o artigo.

## **REFERÊNCIAS**

BANDEIRA, S. M. C. **OLHAR SEM OS OLHOS: Cognição e aprendizagem em contextos de inclusão – estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática.** 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática) - UFMT - UFPA – UEA. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

BEZERRA, S. M. C. B. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores.** 2016. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônia de Educação em

Ciências e Matemática) - UFMT - UFPA – UEA. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

JUNG, M. O. **Questionário Virtual Para o Ensino de Probabilidade**. 2013. 56 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino). Universidade Federal do Rio Grande, Rio de Janeiro, 2013.

PEDRO, C. H. A. de S. **Determinação de distâncias inacessíveis com o auxílio de aplicativos**. 2016. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino). ASSOCIAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA, Rio de Janeiro, 2016.

**PERCEPÇÃO DOS ALUNOS NA REDE PÚBLICA SOBRE O APRENDIZAP  
FRENTE A MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO DE  
JOVENS E ADULTOS: ENFOQUE EM UMA EXPERIÊNCIA NA SALA**

Rossival Cruz da Silva<sup>49</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra<sup>50</sup>

**RESUMO**

Os meios digitais na educação como os TICs – Tecnologias da Informação tem oportunizado uma experiência significativa para que os professores possam conhecer a dinâmica existente no âmbito escolar e dentro da sala de aula, de uma forma mais lúdica. Desta feita, o presente estudo tem como objetivo a apresentação dos olhares de um professor de matemática frente ao desafio de ensinar matemática através de uma ferramenta digital para alunos da rede. Sobre a relevância do Aprendizap este estudo buscará apresentar de maneira clara como o ensino de matemática pode ocorrer de maneira diferenciada. Para isto, o estudo utilizou uma metodologia de pesquisa de campo e em seguida uma análise qualitativa dos dados, ademais, foram realizadas entrevistas semiestruturadas para 19 alunos de uma rede ensino pública. Ao final percebeu-se através da ótica do docente que os alunos estão sempre abertos a utilização de novas ferramentas que potencializem o seu aprendizado, visto que, o processo de sociointeração durante o processo de ensino e aprendizagem, através do método proposto, foi eficiente.

**Palavras-chave:** Ensino. Matemática. Aprendizap.

**ABSTRACT**

Digital media in education such as ICTs have provided a significant experience so that teachers can learn about the dynamics existing in the school environment and within the classroom, in a more playful way. This time, the present study aims to present the views of a mathematics teacher facing the challenge of teaching mathematics through a digital tool for network students. About the lineage of Aprendizap, this study will seek to clearly present how the teaching of mathematics can occur in a differentiated way. For this, the study used a field research methodology and then a qualitative analysis of the data, in addition, a semi-structured interview was applied to 19 students from a public education network. In the end, it is clear that students are always open to using new tools that enhance their learning.

**Keywords:** Teaching. Math. Apprenticeship

**INTRODUÇÃO**

A importância de existirem ferramentas de aprendizagem ativa dentro do processo de ensino e aprendizagem, mostra-se cada vez mais latente, pois, percebe-se que cada vez mais que área de conhecimento que é o uso destas ferramentas ainda se apresenta como uma

---

<sup>49</sup> Mestrando do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC, Professor da rede pública estadual, Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: rossival.silva@sou.ufac.br.

<sup>50</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

imensidão a ser desvendada e utilizada por professores e futuros professores que buscam apresentar uma nova dinâmica no aprendizado dos alunos (DUDA; DA SILVA, 2015).

Ademais, ao ler estudos que pautam sobre o uso de ferramentas digitais no aprendizado é possível compreender como os autores relatam sobre um tema importante que é a utilização de aplicativos e TIC's – Tecnologias da Comunicação pois, os autores nos apresentam um contexto sobre a temática e também fornecem uma visão mais ampla sobre a relevância destas ferramentas e também de como esta deve estar inserida dentro da escola.

O contexto exposto na literatura nos permitem compreender que a história destas ferramentas pedagógicas em nossa sociedade possui uma cronologia e um envolvimento a antiguidade. Logo na antiguidade as pessoas utilizavam de algumas destas ferramentas para que elas pudessem se comunicar de forma eficaz ou realizar outras atividades que gerassem uma maior interação, mas, hoje nós percebemos que existe uma ligação bem evidente com o meio educacional, e, esta questão fica clara quando observamos a sua aplicação na sala de aula (CASTILLO, 2008).

Falar sobre estas ferramentas associada ao ensino de matemática e falar principalmente sobre uma ferramenta que pode potencializar a formação e atuação do professor, visto que, através desta é possível que o profissional docente busque cada vez mais ir em busca de um dinamismo para que a sua atuação seja eficiente, e, com o auxílio destas isto é bem possível quando há um interesse em investigar o processo de ensino e aprendizagem

Tratando sobre as mídias digitais, na escola, podemos dizer que estas ferramentas são primordiais para que ocorra um forte empenho do docente em ir busca de uma aproximação entre o saber empírico e o saber docente, pois, estas ferramentas poderão auxiliar de forma eficiente o aprendizado dos alunos, logo, entres as diversas mídias, destaca-se, TV, vídeo, informática, rádio e impresso.

Segundo De Oliveira Freiras & Carvalho (2017):

Não precisamos de pesquisas científicas para sabermos que a sociedade atual está com o mundo da informação nas mãos, via smartphones. Portanto, é senso comum que os estudantes estão conectados o tempo todo, o que acaba sendo um desafio para os professores, já que não são ou não foram preparados para trabalhar com essa realidade, mesmo que os próprios professores também estejam conectados. Portanto, smartphones e tablets são acessórios do cotidiano (DE OLIVEIRA FREIRAS & CARVALHO, 2017. p. 3).

Diversos autores utilizam como aporte teórico a posição de outros pensadores que relatam o início das mídias sociais a partir do ano de 1940 após a revolução industrial, mas já sabe-se que nossa sociedade ao longo do tempo foi adequando esta ferramenta para se tornar o que é hoje. Portanto, para um negócio ter sucesso é preciso que ele esteja onde seu público se

encontra, e com as mídias digitais isso se torna mais eficaz, principalmente a busca pelo saber dentro do cotidiano.

O papel do professor ao utilizar as TIC's, ficou de uma certa forma mais amplo, pois, por meio destas ferramentas ficou claro que o professor pode ter uma facilidade na busca por metodologias que norteiem o aprendizado e que possam sanar as dificuldades dentro do processo de ensino e aprendizagem.

As TIC's, possibilita ao professor, ao gestor e a todos os envolvidos no ambiente escolar uma nova visão sobre como estas ferramentas são essenciais, pois, considerando que em tempos de Pandemia tudo muda, podemos dizer que através destas ferramentas os alunos podem ter um diferencial de aprendizado com o auxílio evidente que elas propõem.

No entanto, é necessário que tenhamos em mente que existe algumas barreiras que precisam ser vencidas, e, entre estas barreiras, destaca-se a indisponibilidade de acesso à internet de qualidade para a grande maioria dos estudantes de nossa sociedade, e, além disto, muitos professores ainda insistem em utilizar métodos tradicionais de ensino o que dificulta o avanço destas ferramentas.

Diante disto, este estudo tem como finalidade apresentar a importância do uso de um aplicativo dentro do processo de ensino e aprendizagem de alunos que residem em um município no interior do Amazonas, e, ressalta-se que a forma utilizada neste estudo buscou fornecer ao futuro leitor uma experiência em sala de aula através do ensino de matemática em nossa sociedade.

## **AS FERRAMENTAS DIGITAIS NA MATEMÁTICA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E TRANSFORMAÇÃO**

Atualmente, diante de tantas mídias digitais (laptops, lousas digitais, smartphones), continuamos discutindo a importância da utilização desse primeiro, muitas vezes obsoletos nas escolas públicas brasileiras, e, isto tem causado até mesmo uma certa acomodação por parte do aprendiz.

No entanto, é necessário o entendimento de que o uso dessa mídia digital para o processo de ensino e aprendizagem, com finalidades bem estruturadas, é de extrema importância para o contexto social que os alunos vivenciam em seu cotidiano (DERRIDA, 2004;).

Sabe-se que a matemática pode contribuir na formação cidadã ao proporcionar o desenvolvimento de métodos que enfatizem “[...] a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia

advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, p.27).

Porém, vem sendo notável que apesar de sua importância em diversos aspectos, o ensino da matemática ainda não é realizado no Brasil de maneira satisfatória. Sendo vista por um grande número de estudantes como uma matéria difícil, temerosa e tida como uma das responsáveis pela reprovação e evasão escolar, sobretudo no ensino médio (STOPASSOLI, 1997).

Com isso, um dos desafios para o ensino e aprendizagem da matemática é exatamente a de proporcionar aos estudantes a visão de que ela não é um conjunto de regras e técnica.

Nesse sentido, sobressaímos à importância de buscar novas metodologias para o ensino da matemática, nas quais, uma das “tendências” apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) é justamente a de utilizar os computadores como ferramenta para a utilização de softwares matemáticos no processo didático.

Ademais, existem disponíveis na internet diversos jogos online que podem desenvolver habilidades matemáticas, raciocínio lógico, tabuada, e contribuir na elaboração de conceitos matemáticos, tais como: frações e geometria, que normalmente são vistos como desinteressantes pelos alunos.

## **O APRENDIZAP**

O Aprendizap é descrito na literatura como uma ferramenta criada por instituições privadas, nomeadamente a Fundação Bi em parceria com a Fundação Lemann, Ifood, Sinch, Imaginable Futures e Instituto Sonho Grande que oferecem, de forma “gratuita”, acesso a materiais didáticos e atividades sobre esses materiais por meio de interação com um chatbot no aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp.

O acesso à ferramenta pode ser realizado por alunos (do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II ou do Ensino Médio 5, com trilhas específicas para cada ano selecionado), professores e pais. Os conteúdos são voltados para diversas disciplinas, sendo que o usuário deve escolher a que deseja explorar no momento de acesso à ferramenta. Neste trabalho, focaremos nos materiais voltados a alunos do Ensino médio com o assunto em matemática

Por tanto, nota-se através da literatura científica que a utilização do aplicativo mencionado nesta pesquisa proporciona ao aluno a oportunidade de um contato virtual com o professor, fazendo com que este conheça os nuances da tecnologia e possa ter uma interação com o professor através do chat.

Ao propor o uso destas ferramentas, o professor de matemática passa do campo teórico

ara o prático contribuindo assim para que o processo de aprendizagem dos alunos no campo da matemática obtenha um sucesso mais significativo.

## METODOLOGIA

Na busca de concretizar este estudo foi empregado uma metodologia de campo e em seguida uma análise qualitativa dos dados, assim, houve realização da aplicação de uma entrevista semiestruturada, fundamentada em 5 questões geradoras, como mostra o Quadro 1 e por meio destas perguntas, houve agrupamento em 3 aspectos de interesse do estudo, como: Aspecto 1. Importância do uso do aplicativo na formação do aluno; Aspecto 2. Percepção do aluno em relação ao conteúdo; Aspecto 3. Reprovação ou aprovação no uso de mídias digitais associados na sala de aula.

Após responderem a entrevista, os participantes voluntários deste estudo, caracterizavam o grau de importância para cada uma das perguntas existentes na entrevista, e, para esta caracterização, os participantes atribuíam um valor numérico entre 1 e 10, visando assim, uma compreensão do grau de importância que cada pergunta da entrevista significava aos participantes.

Desta maneira, as falas dos participantes e reflexões obtidas, foram buscadas –conforme os conceitos de Demo (2001), para quem deve sempre existir uma análise de uma situação – a partir de dados que possuem um caráter descritivo e a partir da observação, buscando, assim, identificar relações, opiniões e outros dados e, neste caso, a análise de como o uso do Aprendizap é compreendido pelos alunos no seu processo de ensino.

### Quadro 1 – Roteiro da Entrevista Semiestruturada

- |  |
|--|
| <p>01- Você é a favor das ferramentas digitais na aprendizagem? (Grau de importância: 1 a 10).<br/>         02- Como o professor de Matemática tem auxiliado vocês nesse processo? (Grau de importância: 1 a 10).<br/>         03- Quais as contribuições do Aprendizap no ensino de Matemática? (Grau de importância: 1 a 10).<br/>         04- Qual a importância do acompanhamento do professor mesmo a distância neste processo? (Grau de importância: 1 a 10).<br/>         05- O docente permite o aluno ter autonomia no processo de aprendizagem? (Grau de importância: 1 a 10).</p> |
|--|

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A pesquisa foi realizada em duas etapas: Na primeira etapa haverá a realização das entrevistas com os alunos da rede pública, as questões foram elaboradas com a finalidade de mapear o perfil do aprendiz e compreender qual o grau de importância que estes apresentavam para cada questão, utilizando a metodologia proposta neste estudo.

Para a segunda etapa, ocorreu o tratamento dos dados, e posteriormente, a tabulação e análise com o auxílio do gerador de gráfico do programa Excel, em que foi possível construir

gráficos para cada aspecto de interesse do estudo, visando compreender o grau de importância que os alunos davam para os questionamentos.

O estudo contou com a participação de 19 alunos da rede pública de ensino de município de Boca do Acre, na perspectiva de que a visão crítica sobre o processo de aprendizagem destes alunos ocorresse de maneira séria, ressalta-se que essa análise não busca apresentar como recorte a fala dos alunos, mas sim a compreensão de todos quanto a importância de uma nova metodologia.

Sabe-se que medir o conhecimento do aluno é algo bastante complexo e taxado por muitos pesquisadores como algo inapropriado dentro das ciências humanas, pois, cada um pensa de forma distinta, sendo necessário uma amostragem ampla do quanto o saber pode incorporar o pensamento humano.

## **ANÁLISE E RESULTADOS**

Ensinar Matemática nos dias de hoje exige não apenas uma prática exigente do conteúdo, mas uma abordagem didática que possa incentivar o aprendiz para ir em busca do saber.

Desta forma, o professor necessita compreender que o conteúdo exposto de uma forma tradicional nem sempre obterá êxito na sua aplicação e no entendimento como um todo, visto que, nota-se que o aprendiz necessitará de uma aproximação lúdico do que é o saber, através de meios que facilitem o aprendizado.

Neste sentido, o estudo buscou fornecer aos alunos perguntas que pudessem caracterizar como os alunos observam e compreendem a importância de ser utilizado um aplicativo como o Aprendizap em sala de aula, pois como afirma Paula et al. (2021) é necessário que o professor atente principalmente na maneira como o aluno entende a metodologia fornecida pelo docente.

A busca de caracterizar os valores de 0 a 10 em cada pergunta, afirma-se pela necessidade de dar ao aluno uma melhor dimensão de como ele entende esta metodologia, pois, se for perguntado somente se o aluno acha que é "bom" ou "ruim", será visto que em grande maioria será respondido somente o lado bom da situação.

No entanto, é relevante sabermos que, medir o conhecimento de alguém não se caracteriza como algo fácil, logo, salienta-se que esta metodologia busca somente apresentar uma parcela da perspectiva dos alunos frente a uma metodologia inovadora e ativa dentro do processo do saber.

De acordo com Carvalho (2007) a matemática ensinada de uma forma mais inovadora, poderá adentar não somente na mente do aprendiz, mas principalmente no seu cotidiano, tendo em vista que este estudo pressupõe uma exigência do aprendiz em querer aprender de maneira clara.

Ademais, durante o estudo foi possível notar que houve um interesse dos alunos em participar de maneira clara e de contribuir com a proposta do aprendizado, pois, em um primeiro momento foi explicado a intenção da metodologia e após a explicação do conteúdo o docente buscou caracterizar o papel importante do aprendiz em sala de aula.

Participaram ao todo 19 alunos do ensino médio de uma escola localizada no município de Boca do Acre e destes, somente um aluno se dispôs a falar o que ele pensa sobre o Aprendizap, os demais contribuíram para responder as questões apresentadas no quadro 1 e caracterizar os valores de cada pergunta realizada.

Os alunos tiveram um papel importante na mensuração de como o Aprendizap pode ser importante na proposta de ensinar Matemática na sala de aula, pois, para muitos alunos o uso de ferramentas deste tipo dá uma melhor assistência e qualidade na didática e no processo de ensino e aprendizagem.

Ademais, de maneira óbvia a aula deixa de ser monótona como sempre e se inicia de uma forma mais inclusiva, digital e globalizada, fornecendo ao aluno um olhar crítico de como o uso de celular pode ser importante não apenas para a sua vida pessoal, mas principalmente para o seu aprendizado.

Como apresentamos na figura 1, os alunos em sala de aula responderam às perguntas elencadas com a finalidade de que houvesse uma sinalização de como eles compreenderam o ensino da matemática através de aplicativos digitais.

**Figura 1** – Alunos usando a ferramenta digital Aprendizap.

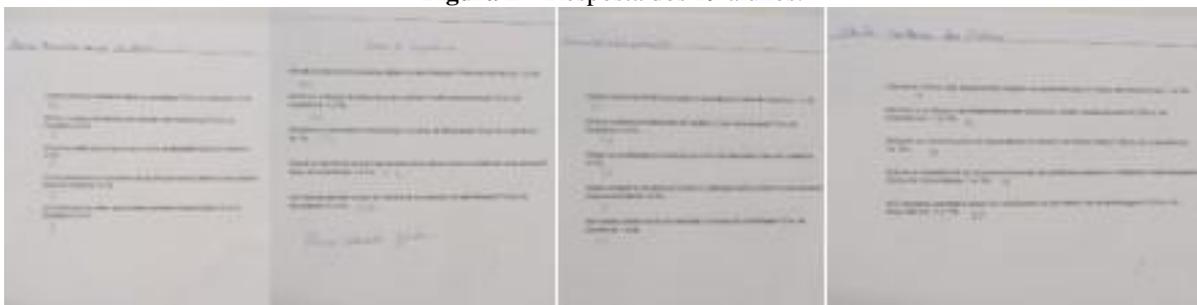


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Nesta perspectiva o docente de matemática aplicou o conteúdo através da ferramenta

digital analisada e os alunos, em seguida, responderam às perguntas do quadro 1, conforme a figura 2.

**Figura 2** – Resposta dos 19 alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Desta forma, foi possível observar que os alunos se dedicaram em participar desta pesquisa simples, com a finalidade de um envolvimento com o ambiente escolar através da metodologia proposta pelo professor. Com a aplicação da Entrevista Semiestruturada, as respostas dos alunos seguem no quadro 2.

**Quadro 2** – Resposta dos alunos

- |   |
|---|
| <p>01 Você é a favor das ferramentas digitais na aprendizagem?<br/> <i>Resultado: 5 alunos atribuíram o valor de 8, 10 alunos o valor de 10 e 4 alunos o valor de 9).</i></p> <p>02 Como o professor de Matemática tem auxiliado vocês nesse processo?<br/> <i>(10 alunos atribuíram o valor de 10, 5 alunos o valor de 9, 3 alunos o valor de 8 e 1 aluno o valor de 8,5)</i></p> <p>03 Quais as contribuições do Aprendizap no ensino de Matemática?<br/> <i>(10 alunos atribuíram o valor de 8, 5 alunos o valor de 9 e 4 alunos o valor de 7)</i></p> <p>04 Qual a importância do acompanhamento do professor mesmo a distância neste processo?<br/> <i>(9 alunos atribuíram o valor de 9, 3 alunos o valor de 10 e 7 alunos o valor de 10)</i></p> <p>05 O docente permite o aluno ter autonomia no processo de aprendizagem?<br/> <i>(10 alunos atribuíram o valor de 8, 11 alunos o valor 9)</i></p> |
|---|

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Baseando-se nisto, de acordo com os dados coletados tornou-se possível a percepção de que o programa Aprendizap no processo de aprendizagem é considerado de extrema relevância para os alunos, pois os alunos atribuíram um valor alto para as perguntas que caracterizavam a aprendizagem com o uso da ferramenta, como pode ser visto no quadro 2.

Assim, pode ser afirmado que a principal contribuição do aplicativo para os alunos, é tornar possível o contato do aprendiz com a realidade educacional da rede pública de ensino (SANTOS, 2022), visto que, os discentes se sentem mais preparados para compreender o assunto através da prática de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos dados alcançados durante o presente estudo torna possível a inferência de que o Aprendizap é de grande relevância para os futuros professores de matemática e isto, se

torna evidente ao relacionar o envolvimento dos alunos em sala de aula que corroboram com o objeto de estudo desta pesquisa. Assim, o programa tem apresentado grande relevância para o ensino de matemática, buscando ainda, contribuir de forma significativa e positiva no processo de formação inicial do aluno.

## **AGRADECIMENTO**

Agradecemos a Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica da pesquisa realizada.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 4/98. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: MEC/CNE, 1998.

CARVALHO, Marcelo. O ensino da matemática I. **Universidade Federal de Santa Catarina-Departamento de Matemática**, 2007.

CASTILLO, S. Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, v. 11, n. 2, p. 171-194, 2008.

DERRIDA, J.; ROUDINESCO, E. **De que amanhã**. Zahar, 2004.

DUDA, R.; DA SILVA, S. de C. R. Desenvolvimento de aplicativos para android com uso do app inventor: uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em matemática. **Revista Conexão UEPG**, v. 11, n. 3, p. 310-323, 2015.

OLIVEIRA, P. Implicações do Pensamento de Wittgenstein para o Ensino de Línguas. **Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série**, v. 3, p. 335-363, 2004.

PAULA, V. M. et al. Percepções de licenciandos em ciências biológicas sobre a relevância do PIBID para a formação do futuro professor de biologia. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 1, 2021.

SANTOS, L. C. O DESAFIO DE GARANTIR UM ENSINO-APRENDIZAGEM BASEADO EM UMA PERSPECTIVA CRÍTICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: ANÁLISE DA FERRAMENTA APRENDIZAP. **Miguilim-Revista Eletrônica do Netlli**, v. 11, n. 2, p. 609-622, 2022.

STOPASSOLI, M. A. Reflexões Matemáticas. Santa Catarina: Blumenau. Editora da FURB, 1997.

## O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA EM UM COLÉGIO CÍVICO-MILITAR

David Araújo Rocha <sup>51</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra <sup>52</sup>

### RESUMO

O objetivo deste estudo é apresentar um olhar prático sobre o ensino militar e a militarização dos colégios públicos através do Programa Nacional das Escolas Cívico-militares (PECIM), mediante as atividades realizadas pelo discente David do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre, na disciplina do Estágio na Educação Básica ministrada pela docente Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. No qual, foi realizado em um Colégio cuja modalidade de ensino atende ao PECIM. Que tem como finalidade relatar experiências adquiridas durante o estágio que proporciona ao licenciando os instrumentos de preparação mediante o estabelecimento da interlocução entre o que está sendo estudado no curso e o que se vivência enquanto professor(a) iniciante na escola e entre a formação matemática e a formação pedagógica, tudo isso facilitando a introdução e inserção no mercado de trabalho, mesmo posto a (des)configuração que o Ensino Regular passa atualmente no Brasil.

**Palavras-chave:** Estágio Supervisionado. Formação Inicial. Docência.

### ABSTRACT

The objective of this study is to present a practical look at military education and the militarization of public schools through the National Program of Civic-Military Schools (PECIM), through the activities carried out by the student David of the Licentiate in Mathematics course at the Federal University of Acre, in the subject of the Internship in Basic Education taught by Dr. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. In which, it was carried out in a College whose teaching modality meets the PECIM. Its purpose is to report experiences acquired during the internship, which provides the licentiate with the preparation tools by establishing the dialogue between what is being studied in the course and what is experienced as a beginning teacher at school and between mathematics and pedagogical training, all this facilitating the introduction and insertion in the job market, even given the (dis)configuration that Regular Education is currently undergoing in Brazil.

**Keywords:** Supervised internship. Initial formation. Teaching.

### INTRODUÇÃO

Este estudo busca apresentar e investigar o Estágio Supervisionado na Educação Básica com um olhar voltado para as escolas que tem como proposta administrativa/pedagógica a implementação do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM), que foi instituído

---

<sup>51</sup> Graduando. Universidade Federal do Acre (UFAC). Licenciando em Matemática; 8º Período; Bolsista do PET Matemática. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: david.araujo@sou.ufac.br.

<sup>52</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Reamec (Polos Ufmt, UEA e UFPA). Atua na Universidade Federal do Acre (UFAC). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática MPECIM. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

pelo Decreto 10.004, de 04 de setembro de 2019 (BRASIL,2019). Cujas finalidades, descritas em seu artigo 1º, é o de “promover a melhoria na qualidade da educação básica no ensino fundamental e no ensino médio”. Então, através da perspectiva analítica e da inter-relação entre teoria e prática que o ambiente escolar proporciona ao estagiário foi possível analisar e, conseqüentemente, verificar as contribuições e as objeções que esse programa de ensino traz para a educação.

Nessa conjectura, faz-se cada vez mais necessário, mostrar para a comunidade acadêmica a relevância e seriedade do trabalho desenvolvido por alunos em formação inicial, sendo estes um dos agentes importantes e responsáveis pelas mudanças e renovações ocorridas na educação básica e sendo justamente devido ao estagiário e aos professores com formação recente que a escola ganha novos ares. Dessa forma, contribuindo com os inquietantes desejos de transformação em que a Educação Básica se instaura.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA**

Conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº 9394/96), o Estágio na licenciatura é um componente curricular obrigatório. Visando a inserção do futuro professor na prática docente e no contexto profissional, constituindo-se em um espaço de formação, que deverá acontecer sob a supervisão e orientação direta de profissionais da universidade e, ainda, considerar a participação/ intervenção dos profissionais que atuam nos diferentes espaços educativos. Dessa forma, representa também a oportunidade de intercâmbio entre universidade, a escola básica e a comunidade.

Além disso, conforme também dispõem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, instituídas pelo Conselho Nacional de Educação, em 2002, a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena, deve se integralizar 400 horas para o Estágio Supervisionado. Este documento (DCNs) preconiza que o estágio seja desenvolvido na segunda metade do curso, a partir de uma parceria entre a escola e a universidade para que, conjunta e colaborativamente, acompanhem e avaliem essa etapa da formação. As escolas de educação básica são, segundo esse documento, também responsáveis pela formação dos futuros professores. O curso de formação deve, assim, ser fundamentalmente um espaço de construção coletiva de conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem.

Por isso, conforme indicam as DCNs, o Estágio Supervisionado representa um elemento essencial nos cursos de formação, pois possibilita que sejam desenvolvidas ações pelas quais

os licenciandos possam tomar ciência dos processos de formação, a partir de relações que se estabelecem com profissionais experientes. Esse componente da grade curricular torna possível que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção da identidade, dos saberes e das posturas específicas ao exercício da profissão docente.

Nessa perspectiva, o Estágio representa o contato com os múltiplos elementos que constituem a prática educativa, possibilitando uma discussão e uma reflexão sobre o processo educativo nas escolas. Esse contato que tende a minimizar o choque da confrontação inicial sofrido por muitos licenciandos ao se depararem com a complexidade de uma sala de aula, possibilitando a superação de desafios cotidianos como compreender as variadas formas de ensinar, lidar com a indisciplina e optar por materiais didáticos adequados.

O Estágio Supervisionado, dessa forma, deve ter como objetivos proporcionar uma visão não somente da disciplina de Matemática, mas de tudo o que acontece na escola, por meio de atividades que focalizem os principais aspectos da gestão escolar como a elaboração da proposta pedagógica, do regimento escolar, da gestão dos recursos, da escolha dos materiais didáticos, do processo de avaliação e da organização dos ambientes de ensino.

É importante, portanto, que esse tempo de preparação para a docência seja entendido pelos acadêmicos como fundamental para a sua formação e que seja desenvolvido com seriedade e compromisso a fim de contribuir para o eficiente aprendizado dos conteúdos matemáticos pelos estudantes da escolarização básica. Também que o Estágio Supervisionado em Matemática seja um espaço de colaboração, de descobrir caminhos, de diálogo entre acadêmicos e estudantes, oportunizando a ambas as partes a ampliação dos conhecimentos: do futuro professor em relação à docência na busca do desenvolvimento profissional e, ao aluno da educação básica, de se educar pela Matemática, consolidando e aprofundando saberes e despertando o interesse pela disciplina.

## **COLÉGIO CÍVICO-MILITAR**

De acordo com a legislação, diferente dos colégios militares, as cívico-militares são instituições públicas comuns em que a gestão administrativa e de conduta são responsabilidade de militares (polícia militar ou corpo de bombeiro) ou profissionais da área de segurança, enquanto que a gestão pedagógica fica sob a responsabilidade de pedagogos e profissionais de Educação.

Dessa forma, as escolas cívico-militares contam com uma gestão compartilhada, em que militares e diretores pedagógicos atuam de maneira colaborativa na gestão administrativa e

didático-pedagógica do colégio. Com isso, deve haver diálogo entre ambos os diretores, buscando ações conjuntas que possam aprimorar as práticas educativas da escola na formação integral do aluno. A orientação disciplinar deve ser mais rígida, mas não tão severa quanto nos colégios do Exército, por exemplo.

Essas instituições terão também monitores militares participando da rotina escolar. Serão de três a cinco policiais da reserva, a depender do tamanho do colégio. Com isso, os militares atuarão, em colaboração, nas áreas de gestão escolar e gestão educacional, a fim de contribuir com a melhoria do ambiente escolar. Assim, proporcionando aos alunos, professores e funcionários um lugar mais seguro com foco na melhoria do ambiente e da convivência escolar.

## **METODOLOGIA**

Este estudo teve como base, para a produção dos dados e informações, duas fontes principais. A pesquisa bibliográfica, no qual possibilitou um aprofundamento teórico referente ao Estágio Supervisionado e ao Programa Nacional das Escolas Cívico-militares. Por conseguinte, este estudo se deu também por meio da prática vivenciada na disciplina do Estágio na Educação Básica. No qual, foi realizado em um Colégio cuja modalidade de ensino é Militar, sendo esse o Colégio Militar Estadual Tiradentes (CMET), no qual a gestão se direciona à Polícia Militar do Acre (PMAC), onde foi aceito toda a documentação referente ao Estágio Supervisionado, ou seja, incluindo permissão para citar o nome da instituição, autorização para o uso de imagens tiradas no ambiente escolar e dos discentes, e ainda, permissão para a discussão do programa que a escola segue. Em sua maioria as aulas foram administradas no Ensino Médio, pelo Estagiário, de maneira expositiva com o auxílio do Datashow disponibilizado em todas as salas de aulas ou TV de led. A partir da experiência vivenciada no CMET, é um fato que cada um dos participantes presentes nessa instituição seja este, alunos, funcionários ou docentes seguem cada um dos regulamentos rígidos a si, buscando uma maior organização e disciplina derivada deste meio militar.

## **MILITARIZAÇÃO DOS COLÉGIOS NO ESTADO DO ACRE**

Atualmente, a transferência para a gestão da Polícia Militar (PM) das escolas públicas por meio de convênio, vem se expandindo pelo Brasil e no Estado do Acre. A qual essa transferência da gestão destes colégios para a Polícia Militar teria a função de resolver o

problema da violência, do envolvimento com drogas, enfim, com os problemas que hoje atingem as escolas públicas.

Segundo levantamento feito pelo Ministério da Educação (MEC), 85% dos gestores de escolas que atendem ao PECIM relataram redução nas faltas e na evasão, 65% apontaram diminuição nos índices de violência escolar e 61% afirmaram que houve melhora na administração da escola. Para 77%, o ambiente de trabalho melhorou.

Todavia, apesar do modelo de gestão administrativa e de conduta, as escolas cívico-militares vêm se destacando na média nacional no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), com nota 7 para alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, enquanto a média nacional das escolas públicas fica em 4,9 para a mesma etapa de ensino. Além disso, segundo dados divulgados pelo Ministério da Educação, as escolas cívico-militares têm uma taxa de abono escolar de 77% menor, a reprovação dos alunos é 37,4% menor, além dos alunos que estudam na idade certa, que é 50% maior. Já a avaliação do IDEB, que mede qualidade do ensino é 20% maior.

Esse fenômeno de aprovações em programas educacionais como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), se dar pelo modo como essas instituições selecionam seus alunos desde a matrícula, ao comportamento e a inteligência desses indivíduos, fazem uma espécie de seleção dos considerados “melhores alunos”, para permanecerem em seus colégios. A rígida disciplina imposta aos estudantes das escolas cívico-militar se justifica diante da necessidade de fazer com que estes jovens incorporem os valores dominantes e acreditem que a educação para ter qualidade depende da obediência cega as hierarquias e às normas estabelecidas.

## **PRIMEIROS COLÉGIOS CÍVICO-MILITARES NO ESTADO DO ACRE**

Existem escolas em quase todos os estados brasileiros, com exceção do estado de Sergipe, que tem como Programa de ensino o cívico-militar. No estado do Acre levou-se bastante tempo para chegar esse modelo de ensino. Atualmente o estado conta com quatro colégios, sendo dois colégios cívico-militares, um sendo dirigido pela Polícia Militar e o outro pelo Corpo de Bombeiros, na capital Rio Branco: Colégio Militar Estadual Tiradentes e o Colégio Militar Estadual Dom Pedro II. E os outros dois estão situados nos municípios de Cruzeiro do Sul e Senador Guiomard.

**Figura 1** – Ambiente escolar do Colégio Militar Estadual Tiradentes



Fonte: Arquivo pessoal (2022)

Através da figura 1, percebe-se notavelmente que a disciplina militar focada no estudo, tem seus resultados. A ordem e disciplina são seguidas à risca pela comunidade escolar, desde a organização do fardamento dos alunos até as regras de comportamento e convívio dos estudantes. Essa disciplina se manifesta em uma série de pequenas regras para evitar a perda do foco no estudo. Por exemplo, como o uso do celular que é proibido em sala de aula, para não criar distração.

Outro destaque comum às escolas militares é o contraturno escolar com muitas opções à disposição dos alunos, desde aulas de reforço em alguma disciplina que o estudante não esteja indo bem até atividades extracurriculares de esporte, lazer e cultura. Nesse programa de ensino, manter o aluno por mais tempo no colégio, com atividades educacionais, aumenta as chances de sucesso na sua aprendizagem.

## **OS COLÉGIOS CÍVICO-MILITARES NO CENÁRIO NACIONAL**

No Brasil, a quantidade de colégios cívico-militar cresce cada vez mais. Segundo dados do Governo Federal, atualmente, esse programa de ensino está presente em 26 estados, com 127 escolas que atendem cerca de 83 mil famílias. Até 2023, o Brasil deverá contar com mais 108 escolas cívico-militares, para atender 108 mil alunos. Estas são algumas das metas presentes no “Compromisso Nacional pela Educação Básica”, documento que o Ministério da

Educação (MEC) propõe como sua base para nortear os rumos educacionais e fazer avançar a aprendizagem. Dados na tabela 1:

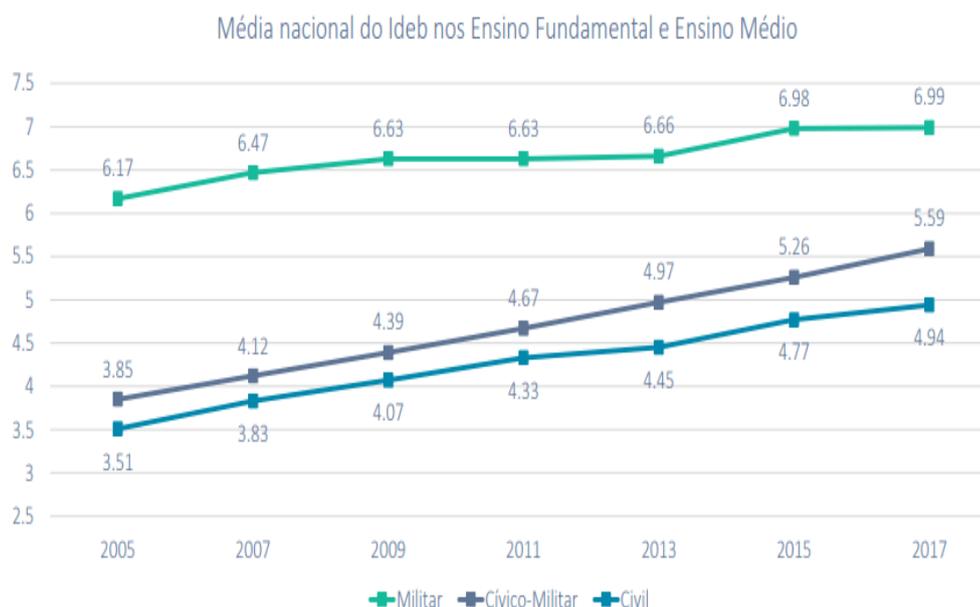
**Tabela 1 – As escolas “Militarizadas” do País**

Estados	Quantidade
GO	60
RR	19
AM	16
BA	15
SP/TO	11
MT/RS	7
MA/RO	6
SC	5
DF	4
AP/CE	3
AC/AL/PA/PE/PR	2
PB/PI/RJ/RN	1
<b>Total</b>	<b>149</b>

Fonte: Senado Federal (2019)

O MEC também assume o compromisso de igualar ou aproximar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas públicas e das escolas cívico-militares ao IDEB de escolas militares. De acordo com dados do ministério da educação, as escolas militares obtiveram um índice de 6,99 em 2017 e as cívico-militares um índice de 5,59. Enquanto as escolas tradicionais obtiveram uma média de 4,94, vide a figura 2.

**Figura 2 – Comparativo do IDEB de Escolas militares, civis e cívico-militares.**



Fonte: MEC (2019)

De fato, através do Estágio experienciado no CMET, esses números se mostram efetivos também na prática, quando comparado o Ensino Regular nas escolas civis e Cívico-militares. Por conseguinte, segue as experiências (observações e regências) no ambiente escolar do Colégio Militar Estadual Tiradentes vivenciado pelo Estagiário da UFAC no Ensino Médio.

## **OBSERVAÇÃO DAS AULAS**

Após apresentada a escola toda a documentação necessária, com a anuência do professor supervisor que estaria responsável de lecionar aula nos 3º ano “A”, “B” e “C”, o estagiário deu início às atividades no Estágio Supervisionado na Educação Básica em ambiente escolar e de sala de aula. Então, iniciou-se o período de observação em aula. Onde foi acompanhado desde o final do segundo bimestre escolar. O professor supervisor iniciou sua aula nas turmas dos 3º anos apresentando o estagiário, afirmando que o mesmo estava ali, naquele primeiro momento, como observador. E que adiante, após um certo período de adaptação do ambiente, estaria ministrando aula para os discentes.

Inicialmente, foi trabalhado pelo professor supervisor com os 3º anos o assunto de Estatística Descritiva, em que foi visto Média, Desvio Padrão, Desvio Médio e Variância. Em seguida, após o conteúdo exposto, foi proposto às turmas uma atividade em grupo, onde os alunos apresentaram certa dificuldade, em virtude ainda do Ensino Remoto, onde os alunos demonstraram grande dificuldade na matéria de Matemática. Contudo, ao decorrer da aula, com a discussão e o debate que a atividade em grupo proporciona, os discentes apresentaram bom desempenho e conseguiram efetuar a atividade exposta com êxito. Posteriormente, após o período de férias escolares, foi introduzido aos 3º anos o conteúdo de Geometria Analítica, onde foi trabalhado a distância entre dois pontos no plano cartesiano. No qual as turmas mostraram, pela maior parte do período, bom desempenho e participativas com o conteúdo proposto.

Após certo período de adaptação do ambiente de sala de aula, foi entrado em acordo com o professor supervisor, que o estagiário iria iniciar a regência. Em se tratando das aulas observadas, a maneira que o professor supervisor dá aula é muito bem feita, assim, auxiliando aos alunos e todas as aulas são muito bem aproveitadas pelos mesmos. Em decorrência disso, o período de observação na sala de aula, ajudou bastante também o estagiário para o período de regência.

## **A REGÊNCIA**

Em seguida, com a turma já adaptada a presença do estagiário em sala de aula, ao decorrer da aula no 3º ano “C”, o professor supervisor deu a oportunidade do primeiro contato docente com a turma, seguindo todo o planejamento de ensino da escola e a sequência didática disponibilizada pelo professor. Onde foi explicado para a turma do 3º ano C, o assunto de Geometria Analítica, em que foi visto a distância entre dois pontos na reta e no plano. No qual, a turma apresentou um bom desempenho, mas não lembravam de um assunto que foi estudado pelos mesmos anteriormente. Precisando assim, o estagiário explicar o assunto mais aprofundado para a turma.

Posteriormente, foi combinado com o professor supervisor, após uma habituação apropriada no Ensino Médio, que o acadêmico iniciaria a aula no 3º ano “B”. Então, foi dado para a turma o conteúdo de Estudo da Reta, no qual foi trabalhado com os discentes a Inclinação de uma reta e o Coeficiente angular de uma reta. Onde a turma não apresentou dificuldade, pelo contrário, se mostrando participativos e instigados com o conteúdo proposto, sanando dúvidas apresentadas através dos exemplos dissertados.

Em suma, após o término da regência, o estagiário de Matemática foi no último dia para o Colégio Estadual Militar Tiradentes, para agradecer a todos os alunos e o professor, que ao decorrer de todo o Estágio, aceitaram de forma positiva e com confiança, mesmo que por um curto período, o exercício da docência na sala de aula. Através disso, ficou explícito para o acadêmico que a prática vai muito além da preocupação com as dimensões conceitual e procedimental das atividades matemáticas. Envolve, principalmente, a dimensão afetiva, aspectos ligados à organização e gestão da sala de aula, como a agitação/bagunça dos alunos, tentar fazer com que aqueles alunos que não estão fazendo nada se interessem por algo. Embora, muitas vezes sem ter a certeza que a forma de ser e lidar com os discentes, agrade a todos. Mas, para isso, deve-se mostrar que o saber docente não se reduz apenas ao domínio do conteúdo a ser ensinado e que a prática envolve uma multiplicidade de sentidos, de saberes, de experiências de seus protagonistas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Estágio Supervisionado é muito importante para a aquisição da prática profissional, pois é durante esse período que o discente tem um contato direto com o ambiente escolar, tendo total auxílio tanto dos professores da Universidade, quanto dos responsáveis da escola em que

o estágio ocorre. É através deste contato que o profissional conseguirá fazer a ligação entre teoria e prática (FILHO, 2010).

Então, nessa conjectura, nota-se que o Estágio Supervisionado é um elemento curricular essencial para o desenvolvimento profissional e social na carreira do futuro docente, sendo o estágio uma experiência (teórico-prática), que oportuniza conhecimentos construtivos/significativos tanto no contexto formal, quanto no contexto não formal.

Durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado Ensino Médio: Planejamento de Aulas e Docência verificou-se, o quanto é relevante se deparar com a realidade cotidiana do contexto escolar, assim como, participar em sala de aula, questionar, planejar, participar ativamente da prática pedagógica, do acompanhamento das ações do pedagogo, do diretor, do docente, e da comunidade escolar em geral. É fundamental que haja uma relação dinâmica, uma amizade por parte do professor e dos demais funcionários da escola, para com os pais e com os alunos que a instituição de ensino recebe.

No colégio estagiado há muitas ações positivas em prol do desenvolvimento do aluno. E através da pesquisa de campo no contexto escolar, foi possível observar, participar, planejar aula, acessar documentos e regimentos do colégio, como também, analisar e refletir o encaminhamento pedagógico, o desenvolvimento das atividades, o processo de ensino-aprendizagem, as dificuldades encontradas e a avaliação dos discentes.

Analisou-se ainda, que na instituição estagiada o processo de ensino e o processo avaliativo ocorrem de forma ética, democrática e compartilhada com a comunidade escolar. Percebe-se que na instituição predomina o princípio da democratização, a qual se alicerça em uma visão emancipadora e cidadã, com um diálogo aberto para com a comunidade escolar, com a participação das famílias dos alunos nos assuntos relacionados à educação/ensino-aprendizagem.

Com isso, o Estágio Supervisionado contribuiu significativamente para a formação inicial do acadêmico da Universidade Federal do Acre do curso de Licenciatura em Matemática, sendo que possibilitou um contato concreto com a realidade escolar, assim como, um aprendizado sólido e reflexivo com as diversas realidades encontradas na escola, nas turmas do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.

Desse modo, conclui-se, que o Estágio enquanto disciplina curricular possibilita ao estagiário um conhecimento construtivo do campo que se deseja atuar futuramente, ou seja, oportuniza um entendimento qualitativo e articulado em torno da teoria e da prática docente, assim como, aprendizagens e vivências construtivas, através do contato real com o local estagiado, e com as diversas pessoas e realidades encontradas.

## AGRADECIMENTO

A professora Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e ao Colégio Militar Estadual Tiradentes pela oportunidade de vivenciar essa experiência docente tão importante na formação inicial.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 16 nov. 2022.

CASTRO, Gabriel. **Maioria das escolas que aderiu ao modelo cívico-militar registra redução da violência e de faltas**. Gazeta do Povo. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/escolas-modelo-civico-militar-reducao-violencia-faltas/#:~:text=Segundo%20um%20levantamento%20feito%20pelo,o%20ambiente%20de%20trabalho%20melhorou>. Acesso em: 16 nov. 2022.

FILHO, A. P. **O Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente**. Revista P@rtes. 2010. Disponível em: <https://www.partes.com.br/2010/01/04/o-estagio-supervisionado-e-sua-importancia-na-formacao-docente/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

Ministério da Educação. **Escola Cívico-Militar**. Disponível em: <https://escolacivicomilitar.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 2002. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category\\_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 16 nov. 2022.

SALAS, Paula. **MEC: Carta de compromisso inclui 108 escolas cívico-militares, mas não prevê aumento de verba**. Nova Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/18081/mec-carta-de-compromisso-inclui-108-escolas-civico-militares-mas-nao-preve-aumento-de-verba/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

WESTIN, Ricardo. **Plano do MEC de transferir escolas públicas para Polícia Militar divide opiniões**. Senado Federal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/plano-do-mec-de-transferir-escolas-publicas-para-policia-militar-divide-opinioes>. Acesso em: 16 nov. 2022.

## APLICATIVOS DIGITAIS UTILIZADOS NO ENSINO REMOTO NA ESCOLA SENADOR ADALBERTO SENA PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Emanuele Antonia da Costa Souza Autor <sup>53</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra Autor <sup>54</sup>

### RESUMO

Este relato objetiva-se descrever a experiência vivenciada no Programa Residência Pedagógica, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelos voluntários/bolsistas da Universidade Federal do Acre (UFAC), campus Rio Branco do curso de Licenciatura em Matemática na Escola Estadual Senador Adalberto Sena, ano 2021 desenvolvendo um trabalho com a turma do 9º ano do Ensino Fundamental II, sendo supervisionada pela Orientadora Professora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra vinculada ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) e pelo Preceptor Professor Manoel Márcio Vieira da Silva, como intuito de ensinar as matemáticas de forma remota durante o período pandêmico da COVID 19, nos fazendo refletir e buscarmos novos recursos e métodos para o processo de ensino e aprendizagem, possibilitando assim uma formação acadêmica cada vez mais ampla significando as matemática no uso em atividades conforme acepção Wittgensteiniana.

**Palavras-chave:** Experiência. Formação acadêmica. Ensino. Aprendizagem. Novos recursos.

### ABSTRACT

This report aims to describe the experience of the Pedagogical Residency Program, funded by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), by volunteers/scholarship holders from the Federal University of Acre (UFAC), Rio Branco campus of the Mathematics Degree course at Senador Adalberto Sena State School, year 2021, developing a work with the 9th grade class of Elementary School II, being supervised by the Advisor Professor Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra linked to the Center for Exact and Technological Sciences (CCET) and by the Preceptor Professor Manoel Márcio Vieira da Silva, with the aim of teaching mathematics remotely during the pandemic period of COVID 19, making us reflect and seek new resources and methods for the teaching and learning process, thus enabling an increasingly broader academic education, meaning mathematics in the use in activities according to the Wittgensteinian meaning.

**Keywords:** Experience. Academic education. Teaching. Learning. New features.

### INTRODUÇÃO

Recentemente, o mundo vivenciou uma intensa pandemia do COVID 19 devido ao novo corona vírus (Sars-cov-2), que teve uma alta taxa de transmissão, várias formas de

---

<sup>53</sup> Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco. Acre, Brasil. E-mail: emanuele.antonio\_@hotmail.com.

<sup>54</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFGA). Professora Doutora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

contaminação e uma proporção assustadora de mortes. Portanto, fez-se necessário adotarmos medidas preventivas, tais como, uso de máscara, higienização constante das mãos e dos materiais individuais, além do distanciamento social, sendo controlada somente com tais medidas e com a chegada da vacina.

É compreensível que no curso de uma pandemia ficamos assustados, perdidos e até mesmo desorientados. Tivemos que sair da zona de “conforto”, da estabilidade e do previsível, nesse momento a educação precisou mais do que nunca da ajuda de todos, para diminuir as consequências inimagináveis que essa pandemia deixou em pleno século XXI. Foi um desafio imenso, um trabalho intenso, precisamos buscar novos recursos para o ensino e utilizá-los.

Nesse momento todos puderam realmente ver a importância significativa que a função do professor tem na escola. Pois a função do professor na escola é sem dúvidas de fundamental importância e ajuíza a sociedade sobre aspectos preponderantes gerados pela participação direta deste indivíduo no contexto social, pois ele é o agente responsável pela formação de cidadãos que outrora careciam de uma visão ampla de sociedade.

Com avanço da tecnologia digital frente às práticas educacionais o autor Teles et al. (2018) salienta que “o aluno contemporâneo é um dos aspectos que exige do professor novas competências que precisam ser contempladas em seu processo de formação inicial e continuada”. Nesse sentido, o uso da tecnologia na educação, dinamizou e melhorou consideravelmente o ensino-aprendizagem, levando-o a um nível mais elevado, fazendo com que alunos e professores desempenhem suas atividades com prazer ao tempo que possibilita a inserção dos indivíduos ao mundo globalizado.

A expansão tecnológica tem levado aos centros de ensino uma nova forma de pensar o ensino-aprendizagem, desse modo, observa-se que o professor nesse cenário de mudanças, como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem deve estar em constante busca das capacidades que a tecnologia dispõe para bem orientar os educandos de forma que corresponda aos seus anseios.

Mercado (1998, p. 04) esclarece que,

A formação de professores sinaliza para uma organização curricular inovadora que, ao ultrapassar a forma tradicional de organização curricular, estabelece novas relações entre a teoria e a prática. Oferece condições para a emergência do trabalho coletivo e interdisciplinar e possibilita a aquisição de uma competência técnica e política que permita ao educador se situar criticamente no novo espaço tecnológico.

Diante do atual cenário refletimos sobre algumas questões: Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transição de conhecimento? Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e

deliberadamente uma mudança brusca na educação, um novo cenário, em que tínhamos que educar as crianças matematicamente para a vida.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O professor de matemática tem como objetivo não somente realizar a transmissão do conteúdo escolar, mas relacionar com a sua realidade cotidiana. A Etnomatemática trouxe implicações pedagógicas para a matemática escolar, pois se nós como professores reconhecemos que existem várias matemáticas então por que devemos abordar somente a escolar?

O professor precisa saber da sua influência no processo de desenvolvimento na aprendizagem do aluno. Contudo, é preciso aprofundar-se para formar uma base sólida e assim fortalecer suas metodologias, buscando sempre inovar nas ações e práticas de sala de aula.

Segundo D'AMBRÓSIO “[...] com atividades orientadas, motivadas e induzidas a partir do meio, e, conseqüentemente, refletindo conhecimentos anteriores. Isto nos leva ao que chamamos etnomatemática e que restabelece a matemática como uma prática natural e espontânea” (D'AMBRÓSIO, 1990, p. 31).

E pensando nos dizeres desse pesquisador devemos sempre compreender e dar voz aos nossos alunos trazendo para dentro da sala de aula os seus conhecimentos adquiridos do seu ambiente familiar e cultural pensando que dessa forma podemos promover uma reflexão frente as matemáticas praticadas fora do ambiente escolar e que se faz importante também dentro da escola.

## **METODOLOGIA**

Para que as aulas acontecessem da melhor forma possível foram utilizadas ferramentas tecnológicas disponíveis, a tecnologia digital que utilizamos para sanar as dúvidas dos alunos foi o WhatsApp, quando os alunos tinham alguma dificuldade ou dúvida, e pediam para ajudá-los, fazia assim: pegava um caderno e umas canetas, escrevia todo o enunciado, destacava no enunciado as informações que seriam necessárias para a resolução da questão. Resolvia um problema similar ao enunciado alterando apenas os números, escrevia algumas observações na folha, tirava uma foto, enviava e logo após mandava um áudio explicativo e ficava a disposição, a figura 1 é uma foto ilustrando o jeito que atuava com eles.

Figura 1 - foto ilustrativa de como atuava

Residente: Emanuel Souza, Ano: 5º Ensino: Fundamental II

Atividades

1) Uma loja lançou uma promoção de 12% nos preços de seus produtos. Se uma mercadora custava R\$ 120,00, quanto a mercadora passará a custar?

Sol: Promoção 12%  
mercadora R\$ 120,00

$$12 \times 120 = 1.440$$

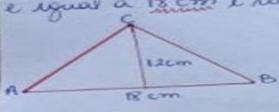
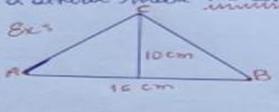
$$1.440 \div 100 = 14,4$$

$$120,00 - 14,4 = 105,6$$

Resposta: uma R\$ 105,60

2) Qual é a área de um triângulo isósceles cuja altura relativa à base é igual a 18 cm e cuja a altura mede 12 centímetros?

Sol:

$$A = \frac{B \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{16 \times 10}{2}$$

$$A = \frac{160}{2}$$

$$A = 80 \text{ cm}^2$$

3) Utilizando as propriedades da potenciação, simplifique as expressões:

a)  $(2^{12} \cdot 2^{-4}) \cdot 2^5 =$  Sol:  $(2^{12} \cdot 2^{-6}) \cdot 2^7 = 2^{12+(-6)} \cdot 2^7 = 2^{12-6} \cdot 2^7 = 2^{12-7} = 2^5 = 32$

b)  $(2^{10} \cdot 2^{-2}) \cdot 2^3 =$

• Produções semelhantes as atividades, alterando somente os valores.

• Em seguida enviava um áudio explicando os detalhes.

Exida Adelberto Sma Emanuel Antonia da Costa Souza R.P.

Fonte: Arquivo da 1ª autora (2021)

Fiquei satisfeita utilizando o WhatsApp, enviando fotos e áudios pude ajudar alunos que quando não tinha internet suficiente para acessar todo material que os demais colegas regentes faziam, como por exemplo os de vídeos, com pouca internet era possível ter acesso aos áudios e fotos, chegando até eles os mais diversos materiais tecnológicos.

Na intenção de diminuir as dificuldades que o ensino emergencial nos trouxe, foi criado grupos de WhatsApp, viabilizando a comunicação entre todos. Em todos grupos sempre houve muita comunicação, a entre 15 a 20 dias havia uma reunião entre orientadora, preceptores, bolsistas e voluntários, através do aplicativo Google Meet, no intuito de discutirmos sobre o que estava sendo produzido? O que os alunos estavam achando, se estavam se desenvolvendo? Se os pais estavam permitindo o acesso? Entre outros, encontros que fez total diferença para finalizarmos com a sensação de dever cumprido, e nos deixando orgulhosos em saber que os alunos e os seus pais acharam o Programa Residência Pedagogia de extrema importância. As figuras de 2 a 6 irão mostrar imagens dos nossos encontros, de cursos que a nossa orientadora falava para participarmos para uma melhor formação e dos grupos do WhatsApp.

Na figura 2, encontro da residência pedagógica, transmitido pela UfacTV.

Figura 2 - encontro

**1º Encontro PIBID**  
Residência  
Pedagógica  
**UFAC 2021**

Transmitido pelo canal da UFAC no Youtube.  
**UfacTV**

**Palestrante:**

**Guilherme do Val Toledo Prado**  
@guilherme.x.prado  
Professor da Faculdade de Educação da Unicamp.  
Pesquisador do GEPECC (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Continuada).

**O papel dos Programas Pibid e Residência Pedagógica na Formação Inicial de Professores: expectativas para um novo diálogo entre escola e universidade.**

**21 DE JANEIRO DE 2021 08H30**

Logos: CAPES, Pibid, Residência Pedagógica

Fonte: Arquivo das autoras (2021)

Na figura 3, nossa participação no workshop de escrita acadêmica.

Figura 3 – workshop de escrita acadêmica

**WORKSHOP DE ESCRITA ACADÊMICA: DO PROJETO DE PESQUISA AO TCC**

**16 e 17 de Março de 2021**

**18:30 às 20:30**

**HAVERÁ CERTIFICADO!**

**Via: YouTube /geografiaifcecrateus**

**CONVIDADO**  
**Prof.º Dtno. Edson Alves (UFCE)**

Protagonistas: Núcleo de Geografia, C.A., PRP's (Geografia, Mat./Física) do IFCE Crateús

Logos: CAGEO, UFAC, Pibid, Residência Pedagógica, CAPES

Fonte: Arquivo das autoras (2021)

Na figura 4, nossa participação no III Seminário da Residência Pedagógica.

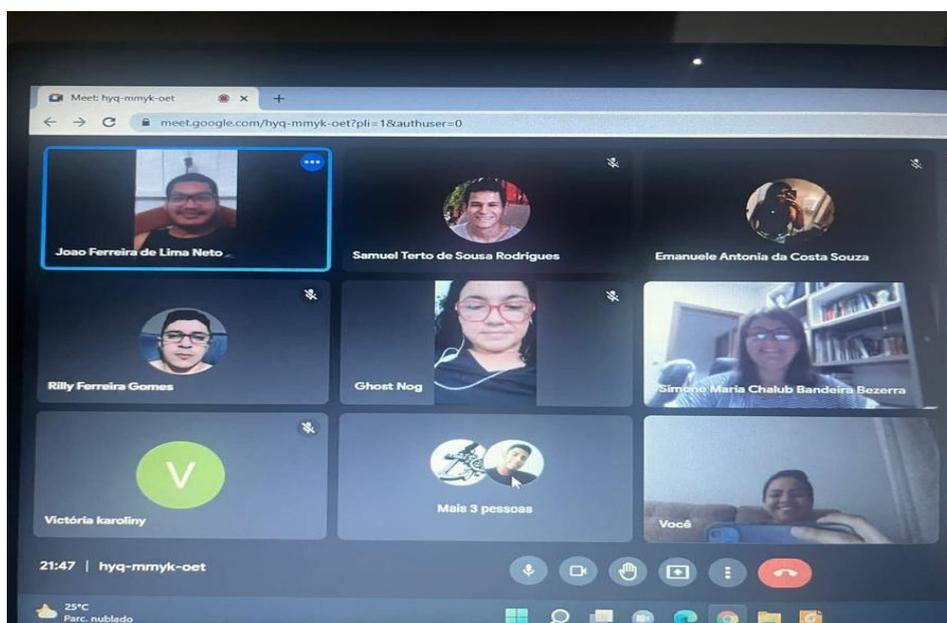
**Figura 4** – seminário



Fonte: Arquivo das autoras (2021)

Na figura 5, nossa participação nos encontros com a docente orientadora do subprojeto do Curso de Licenciatura em Matemática da Ufac.

**Figura 5** - encontros



Fonte: Arquivo das autoras (2021)

Na figura 6, nossa participação nos encontros com a docente orientadora, de forma online, uma vez que estávamos em momentos de Pandemia da Covid 19.

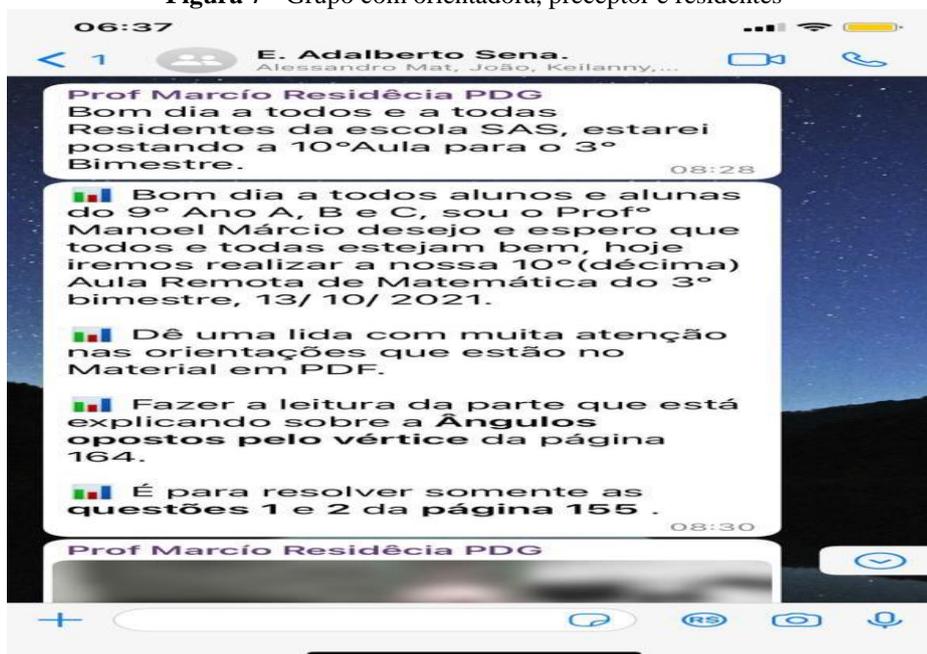
**Figura 6** - encontros com todos residentes e preceptores pelo meet



Fonte: Acervo da residente (2021)

Na figura 7, nossa participação nas aulas remotas com o professor preceptor da escola.

**Figura 7** - Grupo com orientadora, preceptor e residentes



Fonte: Acervo da residente, 2021.

## **ANÁLISES E RESULTADOS**

Um dos maiores desafios encontrados ao longo da regência foi a evasão de alunos, sendo um dos principais motivos a carência de recursos tecnológicos. Alguns alunos utilizavam o aparelho celular de seus pais.

Segundo dados da PNAD (IBGE, 2018, apud SOUZA, 2020, p. 111), 20,9% dos domicílios brasileiros não têm acesso à internet, isso significa cerca de 15 milhões de lares. Em 79,1% das residências que têm acesso à rede, o celular é o equipamento mais utilizado e encontrado em 99,2% dos domicílios, mas muitas famílias compartilham um único equipamento.

Apesar dos obstáculos enfrentados, os resultados foram positivos, pois foi possível buscar novos recursos de ensino que normalmente não seriam utilizados nas aulas. Embora não tivesse tido contato direto com os alunos, a troca de experiências possibilitou um grande crescimento pessoal e profissional, permitindo refletir a importância e o papel do professor. Conforme cita Oliveira (2014, p. 4) uma sociedade que está sempre em transformação, o professor contribui com seu conhecimento e sua experiência, tornando o aluno crítico e criativo. Deve estar voltado ao ensino dialógico, uma vez que os seres humanos aprendem interagindo uns com os outros. É o processo de aprender a aprender.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da experiência relatada percebe-se que as mudanças são sempre desafiadoras, porém necessárias, pois as mesmas proporcionaram aos residentes e aos professores envolvidos o conhecimento de novos recursos. Além disso, a busca de novos métodos tornou os eventos síncronos mais interativos e interessantes, uma vez que os aplicativos usados durante as aulas foram os mesmos que os estudantes estavam acostumados a utilizar no seu cotidiano com o uso do celular, como por exemplo, o WhatsApp. Além do mais, o Programa da Residência Pedagógica, possibilitou aos residentes vivenciar a realidade nas escolas desde o planejamento das aulas até o funcionamento interno da escola, Essa imersão caracteriza-se como um período em que o aluno tem a oportunidade de conhecer com mais profundidade o contexto em que ocorre a docência, identificando e reconhecendo aspectos da cultura escolar; acompanhando e analisando os processos de aprendizagem pelos quais passam os alunos e levantando características da organização do trabalho pedagógico do professor formador e da escola (SILVESTRE; VALENTE, 2014, p. 46).

Tendo em vista o que foi mencionado, a iniciação à docência é fundamental para a relação entre a teoria e a prática, desenvolvimento profissional e proporciona um olhar mais crítico e reflexivo sobre a prática.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus!

A professora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra por acreditar sempre em uma matemática mais humana e compreensível por todos e pelo apoio e as orientações no decorrer do projeto. Aos meus colegas residentes, preceptor da escola-campo que diretamente ou indiretamente me auxiliaram no desenvolvimento dos eventos e atividades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2018.

Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf).

Acesso em: 25 mar. 2021.

FUNDAÇÃO CAPES. **Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em:

<https://uab.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 25 fev. 2021.

OLIVEIRA, Wilandia Mendes de. Uma abordagem sobre o papel do professor no processo de ensino aprendizagem. **Inesul**, Londrina, v. 23, p. 01-12, 01 mar. 2014. Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol\\_28\\_1391209402.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_28_1391209402.pdf). Acesso em: 25 mar. 2021.

OPAS BRASIL. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 28 fev. 2021.

PERRENOUD, Philippe. Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. **Revista Brasileira de Educação**, Caxambu, v. 12, p. 5-21, 1999. Bimestral. Disponível em: <https://docplayer.com.br/417594-Formar-professores-em-contextos-sociais-em-mudanca-pratica-reflexiva-e-participacao-critica.html>. Acesso em: 25 fev. 2021.

SANTOS, Ari de Sousa. ESMERALDO, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia. FERRAZ, Jairo Menezes de. O professor e a tecnologia: O Impacto do Uso das TIC's no Processo de Ensino-Aprendizagem. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 205-217. Janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/professor-e-a-tecnologia>. Acesso em: 15 jan. 2021.

## A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR E DE BOAS PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Euclides Ferreira Xavier <sup>55</sup>

Ingrath Nunes Narrayany da Costa Nunes <sup>56</sup>

Salete Maria Chalub Bandeira <sup>57</sup>

### RESUMO

Este estudo aborda questões da Educação infantil quinto ano, destacando a importância das disciplinas ministradas na área das ciências, com base na educação ambiental e como elas auxiliam os alunos ao longo da vida. Outro ponto é a parte das brincadeiras, no meio ambiente bem como, uma boa alimentação. Tendo como objetivo de observar as questões relacionadas ao brincar, meio ambiente e boa alimentação na escola. Para compreender a amplitude de como é realizado tais assuntos iniciados desde a Educação infantil. Para isso utilizaremos as experiências vividas nas visitas a escola. Percebemos que quanto mais cedo nossas crianças aprenderem a se alimentar corretamente, a movimentar o corpo e a preservar a natureza, melhores serão sua saúde e a qualidade do ambiente em que vivem. Compreender a importância dessas questões desde o ensino infantil é essencial para garantir um futuro mais sustentável e saudável para todos. Utilizando as experiências vividas nas visitas às escolas, podemos ver de perto como esses conceitos estão sendo incorporados no dia a dia dos alunos, reforçando a relevância de uma abordagem educacional que priorize a sustentabilidade, a saúde e o desenvolvimento integral das crianças.

**Palavras-chave:** Brincar. Ensino Infantil. Educação Ambiental.

### ABSTRACT

This study addresses issues in fifth grade early childhood education, highlighting the importance of subjects taught in the area of science, based on environmental education and how they help students throughout their lives. Another point is the part about games, the environment as well as good nutrition. Aiming to observe issues related to playing, the environment and good nutrition at school. To understand the breadth of how such subjects are carried out, starting from early childhood education. To do this, we will use the experiences we have during visits to the school. We realize that the sooner our children learn to eat correctly, move their bodies and preserve nature, the better their health and the quality of the environment in which they live. Understanding the importance of these issues from early childhood education is essential to ensuring a more sustainable and healthy future for everyone. Using experiences from school visits, we can see up close how these concepts are being incorporated into students' daily lives, reinforcing the relevance of an educational approach that prioritizes sustainability, health and the integral development of children.

**Keywords:** Play. Early Childhood Education. Environmental Education.

---

<sup>55</sup> Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da EAD (UFF). Desenhista Técnico especialidade Web designer do Núcleo de interiorização e Educação a Distância (Niead/UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: euclides.ferreira@ufac.br.

<sup>56</sup> Mestre no Ensino de Ciências e Matemática (UFAC). Revisor de Texto Braille no Núcleo de Apoio a Inclusão (NAI/UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: ingrath.nunes@ufac.br.

<sup>57</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora Doutora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

## INTRODUÇÃO

Os benefícios do brincar na infância são numerosos, especialmente no ensino infantil, onde a brincadeira serve como uma importante forma de comunicação, permitindo que a criança reproduza seu cotidiano. Na Educação Infantil, a brincadeira não é meramente um passatempo, mas uma atividade essencial que cria recursos para enfrentar os desafios do mundo.

A construção do conhecimento, especialmente no ensino, necessita urgentemente de novas formas e alternativas que facilitem a absorção de conceitos científicos pelos educandos, interligando educação e ciência de forma contextualizada. A contextualização no ensino possui significado para o estudante, pois envolve o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação e integração durante a aprendizagem. Conforme Santos (2011), os conteúdos de ciências desempenham um papel social, permitindo a contextualização com o cotidiano, o que possibilita ao educando desenvolver habilidades e cooperar na análise de temas geradores, aumentando o interesse e criando relações entre os conteúdos e as adversidades sociais.

Nascimento, Machado e Santos (2021) observam que a metodologia da problematização proporciona uma nova motivação para o aprendizado, permitindo que os educandos desenvolvam relações entre ciência, cultura, tecnologia, ambiente e sociedade. Isso promove tanto uma visão abrangente quanto uma visão parcial do mundo em que vivem. Em sala de aula, essa abordagem facilita a preparação de jogos com materiais cotidianos ou comprados em lojas, utilizados como prática para abordar diversos temas.

O contexto contemporâneo da Educação Infantil exige do educador conhecimento teórico e prático sobre a influência da dimensão lúdica no processo de aprendizagem da criança. O pula-pula, por exemplo, é muito mais que um espaço recreativo; nele, as crianças aprendem a ter cuidado para não machucar os colegas e a brincar ao ar livre, o que melhora a concentração e gera comportamentos espontâneos e prazerosos. Este entretenimento traz benefícios físicos e psicológicos, tais como a melhoria da capacidade respiratória e cardíaca, aceleração do metabolismo, ajuda na socialização, equilíbrio e desenvolvimento da musculatura.

Outro exemplo é o parquinho, onde as crianças adoram brincar na gangorra, escorregador, balanço e de pega-pega. Este ambiente promove contato com a terra, natureza e sol, essenciais para aumentar a imunidade, a vitamina D e a socialização. As crianças descobrem curiosidades como insetos, flores, frutas e plantas, explorando e aumentando a concentração e criatividade. Esse ambiente também gera maior autonomia e desenvolvimento de habilidades.

A piscina é um espaço muito apreciado pelas crianças, especialmente no verão. É excelente para refrescar e socializar com os amigos, proporcionando momentos de alegria e diversão.

Nas atividades lúdicas formais, observa-se que os educandos desenvolvem interações e raciocínio. As atividades lúdicas servem como subsídio para a relação entre esforço e prazer, instrução e diversão, tornando-se uma porta aberta para a confecção de projetos. Contudo, alguns educadores ainda resistem ao uso dessas atividades por acreditarem que elas não possuem seriedade no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, Brasil (2002) afirma que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2002, s.p.).

Em contrapartida, Almeida (2003) destaca que os jogos e brincadeiras permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.

Durante a utilização dos jogos como recurso didático e atividade lúdica, é necessário um embasamento teórico estabelecido na vida acadêmica e experimentação do método, pois o professor deve conhecer os objetivos esperados e todo o procedimento.

Na escola, diversos assuntos importantes para o convívio em sociedade são tratados. Observando as aulas, percebi que muito se fala sobre a natureza. As propostas desafiam os professores a trabalhar temas atuais como a preservação ambiental e o respeito à fauna e flora. Para as crianças da pré-escola, este conhecimento começa pelas brincadeiras no parquinho, onde têm maior contato com a natureza. Algumas escolas já trabalham com o plantio de hortas, onde as crianças auxiliam desde o plantio até a colheita. Esse processo ensina sobre boa alimentação e a importância de cuidar da natureza.

Crianças que aprendem desde cedo sobre a natureza têm uma relação mais sustentável com o meio ambiente. Elas sabem que precisam jogar o lixo no lugar certo não apenas porque a professora ensinou, mas porque entendem sua responsabilidade com o planeta.

Uma alimentação saudável é essencial em todas as fases da vida, mas especialmente na infância, quando contribui para o crescimento dos ossos, pele, músculos e órgãos. A escola tem um papel importante na formação de bons hábitos alimentares, trabalhando receitas e plantando

alimentos que são aproveitados na merenda escolar. É fundamental que os pais participem desses novos conhecimentos para garantir uma alimentação saudável em casa também.

Na escola onde trabalho, observei que o lanche das crianças da pré-escola é bem mais nutritivo que o de outras séries. O cardápio, desenvolvido e acompanhado por um nutricionista, inclui frutas, sucos naturais, iogurte, biscoitos, frango, verduras, arroz e feijão. As crianças aprendem a higienizar as mãos antes de comer e fazem suas refeições em um espaço exclusivo, interagindo com amigos e professores. Em casa, os pais podem criar um espaço exclusivo para as refeições e envolver as crianças na preparação dos alimentos.

## REFERÊNCIAL TEÓRICO

Brincar é uma importante forma de comunicação, por meio da qual a criança pode reproduzir seu cotidiano. O ato de brincar facilita o processo de aprendizagem, promovendo a construção da reflexão, autonomia e criatividade, estabelecendo uma relação estreita entre jogo e aprendizagem.

A brincadeira é fundamental para o desenvolvimento infantil, pois permite que a criança transforme e produza novos significados. Em situações de estímulo, a criança rompe com a subordinação ao objeto, atribuindo-lhe novos significados, expressando seu caráter ativo no curso de seu desenvolvimento. Para Vygotsky (1991, p. 122), "é na atividade de jogo que a criança desenvolve o seu conhecimento do mundo adulto e é também nela que surgem os primeiros sinais de uma capacidade especificamente humana, a capacidade de imaginar (...). Brincando a criança cria situações fictícias, transformando com algumas ações o significado de alguns objetos".

A escola, ao valorizar o lúdico e incluir jogos e brincadeiras no planejamento pedagógico, auxilia o educador a formar um bom conceito de mundo e sociedade. O lúdico trabalha a afetividade, sociabilidade, criatividade, estimulando direitos e deveres de cada criança.

Segundo Wajskop (2000, p. 112), "considerando que a brincadeira deve ocupar um espaço central na educação infantil, entendo que o professor é figura fundamental para que isso aconteça, criando os espaços, oferecendo-lhes material e partilhando das brincadeiras das crianças. Agindo desta maneira, ele estará possibilitando às mesmas uma forma de acender às culturas e modo de vida adultos, de forma criativa, social e partilhada".

As ações pedagógicas na Educação Infantil devem possibilitar o desenvolvimento de gestos e ritmos criativos e estéticos, favorecendo o acesso ao repertório cultural e construindo

autoestima, respeito, confiança, cooperação e tolerância. O professor deve gerar atividades que facilitem ideias e preparem os alunos para trabalhar com leituras, números e lógica, estimulando o trabalho em equipe e a solução de problemas.

O contexto contemporâneo da Educação Infantil exige conhecimento teórico e prático sobre a dimensão lúdica no processo de aprendizagem. O professor precisa se envolver nas atividades lúdicas, permitindo que as crianças expressem suas dificuldades, fantasias, desejos e necessidades. Segundo Carvalho (1992, p. 28), "o ensino absorvido de maneira lúdica, passa a adquirir um aspecto significativo e afetivo no curso do desenvolvimento da inteligência da criança, já que ela se modifica de ato puramente transmissor a ato transformador".

Antunes (1992, p. 13) destaca que "uma capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos que sejam valorizados em um ou mais ambientes culturais ou comunitários" é essencial. Brincadeiras e jogos são importantes na formação cognitiva e física das crianças, gerando aprendizado em seu cotidiano.

Outro fator importante é o cuidado com o meio ambiente. A questão ambiental é discutida devido às mudanças climáticas e à falta de exercícios e má alimentação das crianças, causadas pelo uso excessivo de tecnologias.

## **METODOLOGIA**

Iniciamos com a acolhida, que dura 30 minutos, onde as crianças escolhem a mesa onde querem sentar e brincam com os brinquedos disponíveis. Depois, fazemos a roda de conversa, discutindo o que será abordado na aula do dia. Utilizamos a metodologia expositiva-argumentativa.

Após a roda de conversa, fazemos a chamadinha, onde cada aluno pega seu nome e o coloca no quadro da chamada. Em seguida, começamos o tema do dia, perguntando o que eles sabem sobre o assunto e ouvindo cada aluno. Fazemos uma leitura relacionada ao tema, mostramos imagens e colamos um texto pequeno em seus cadernos, grifando os nomes principais.

Às 9h, saímos da sala para brincar no pátio, lavamos as mãos para o lanche e, às 9h30, voltamos à sala para continuar a aula. Depois de um breve descanso, visitamos um espaço relacionado à aula, fazemos desenhos do espaço visitado e discutimos a importância do tema. Às 10h45, fazemos uma avaliação perguntando aos alunos se gostaram da aula e o que mais gostaram. Retiramos as fichas da chamadinha e guardamos para o dia seguinte. Apagamos o quadro e sentamos os alunos para esperar seus responsáveis.

## **ANÁLISES E RESULTADOS**

Realizamos um levantamento prévio na roda de conversa sobre o que os alunos já conhecem do assunto. Escrevemos os nomes das brincadeiras citadas no quadro e avaliamos quais eles conhecem. Pedimos que anotem o que foi escrito em seus cadernos, façam a colagem da atividade e circulem os nomes das brincadeiras que conhecem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que os espaços utilizados pelas crianças no ensino infantil vão além do brincar, trazendo diversos aprendizados e promovendo a saúde. A educação mudou, assim como as metodologias, professores e alunos. É essencial que as mudanças sejam concretas, com professores comprometidos com todo o processo de ensino e abertos a novos recursos.

As ações com o uso do brincar em ambientes formais e informais facilitam a reflexão, motivação, significação, interação e criatividade, superando a acomodação do ensino tradicional. A metodologia problematizadora valoriza a relação ensino-aprendizagem, promovendo autonomia dos educandos por meio de brincadeiras.

Observamos que o avanço tecnológico reduziu as brincadeiras ao ar livre, substituídas por dispositivos eletrônicos. A escola tem o papel de oferecer cultura, ensino e lazer, especialmente para crianças que não têm acesso a esses recursos fora da escola.

## **AGRADECIMENTO**

A Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica do trabalho realizado.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, P. N. *Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Loyola, 2003.

ANTUNES, Celso. *Novas Maneiras de Ensinar - Novas formas de Aprender*. Rio de Janeiro: Artmed, 2002.

BRASIL. *Lei n.º. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases de educação nacional*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 16 nov. 2022.

CARVALHO, A. M. C. et al. (Org.). *Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1992.

GONÇALVES, L. J.; COSTA, C. R. B. *O Brincar na Educação Infantil como um Ato de Aprendizagem*. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 175-186, fevereiro de 2018. ISSN:2448-0959.

MORAIS, E. de O.; ARAÚJO, E. J. de. *Jogos e Brincadeiras: O Lúdico na Educação Infantil e o Desenvolvimento Intelectual*. Disponível em: <https://fapb.edu.br/wp-content/uploads/sites/13/2018/02/especial/10.pdf>. Acesso em: 16 de nov. 2022.

NASCIMENTO, Ana Emylli da Silva; MACHADO, Leandro Junior; SANTOS, Adriana Ramos dos. *Metodologia da problematização no ensino de ciências: o uso de jogos didáticos como ferramenta de aprendizagem*. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2021, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: Editora Realize, 2021. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO\\_EV150\\_MD1\\_SA116\\_ID3508\\_29072021210638.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA116_ID3508_29072021210638.pdf). Acesso em: 16 nov. 2022.

SANTOS, S. M. P. *O Lúdico na formação do educador*. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes Editora Ltda., 1998.

WAJSKOP, Gisela. *Brincar na pré-escola*. Coleção Questão da Nossa Época v. 48. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

## EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ADAPTAÇÃO PARA ESTUDANTES CEGOS

Wendylla Thalia Medeiros Soares <sup>58</sup>

Gabriela Brígido da Silva <sup>59</sup>

Antonio Diego de Lima Felix <sup>60</sup>

Salete Maria Chalub Bandeira <sup>61</sup>

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar uma atividade desenvolvida em sala de aula da disciplina de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática III como alvo sendo o ensino para estudantes cegos com o assunto de Transformações Isométricas, um tópico da matemática, visto no ensino básico. Considerando a relevância da matemática dentro do processo de ensino aprendizagem além do cenário de inclusão escolar surgiu a discussão em sala de aula: Como ensinar transformações isométricas para estudantes cegos? Durante as aulas na Universidade Federal do Acre, com as orientações da professora e reflexões no grupo de licenciandos resolvemos adaptar o conteúdo proposto utilizando o aplicativo GeoGebra com a impressão realizada em papel A4 (297x210mm/120g/m<sup>2</sup>) que permite a escrita Braille, utilizar tinta relevo, carretilha, cola cascadez, reglete e punção (escrita do Braille). A adaptação foi construída com base nas especificidades de aprendizagem de estudantes com cegueira e foi aplicada a uma estudante cega de nascença. Como resultado, percebemos a importância das adaptações táteis para a aprendizagem dos estudantes cegos e ainda, da mediação com o uso do material por nós licenciandos para permitir a aprendizagem a essa estudante e ainda podemos ainda na graduação ter uma formação inicial numa perspectiva de uma matemática viva, contextualizada e inclusiva.

**Palavras-chave:** Educação Especial. Alunos Cegos. Procedimentos de Ensino. Transformações isométricas. Formação de Professores.

### ABSTRACT

This article aims to present an activity developed in the classroom of the Information and Communication Technologies (ICTs) discipline in the Teaching of Mathematics III with the aim of teaching blind students with the subject of Isometric Transformations, a topic in mathematics, seen in basic education. Considering the relevance of mathematics within the teaching-learning process, in addition to the school inclusion scenario, the discussion arose in the classroom: How to teach isometric transformations to blind students? During classes at the Federal University of Acre, with the guidance of the teacher and reflections in the group of students, we decided to adapt the proposed content using the GeoGebra application with printing made on A4 paper (297x210mm/120g/m<sup>2</sup>) that allows Braille writing, using relief

---

<sup>58</sup> Graduanda. Universidade Federal do Acre. (UFAC). Licenciatura em Matemática. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: wendylla.soares@sou.ufac.br

<sup>59</sup> Graduanda. Universidade Federal do Acre. (UFAC). Licenciatura em Matemática. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail gabriela.brigido@sou.ufac.br

<sup>60</sup> Graduando. Universidade Federal do Acre. (UFAC). Licenciatura em Matemática. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: antonio.felix@sou.ufac.br

<sup>61</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática - REAMEC (UFMT). Universidade Federal do Acre. (UFAC). Programa de pós-graduação MPECIM. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br

paint, spoolie, Casco glue, ruler and punch (Braille writing). The adaptation was built based on the learning specificities of students with blindness and was applied to a student who was blind from birth. As a result, we realized the importance of tactile adaptations for the learning of blind students and also of mediation with the use of material by us undergraduates to allow this student to learn and still be able to have initial training from a mathematics perspective during graduation. alive, contextualized and inclusive.

**Keywords:** Special Education. Blind Students. Teaching Procedures. Isometric transformations. Teacher training.

## INTRODUÇÃO

Inicialmente, destaquemos que a disciplina Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática III tem como intuito a formação do professor de Matemática e a prática pedagógica com a integração das mídias; planejamento de ensino de Matemática no Ensino Médio, na Educação de Jovens e adultos e Educação Especial; ensino de matemática utilizando: tecnologias da informação e da comunicação, Resolução de Problemas, História da Matemática, Modelagem e Jogos Matemáticos; projetos interdisciplinares, aulas experimentais com o uso de tecnologias da informação e da comunicação relacionando tópicos de aritmética, geometria, tratamento da informação, análise combinatória, probabilidade, estatística ou matemática financeira. (ACRE, 2012).

O mundo, de modo geral é feito aqueles que veem. A inclusão social implica na inversão ou até mudanças no ordenamento do que é tido como padrão do mundo. Dentro do espaço da escola, a inclusão possui seu lugar garantido por lei e exige empenho e disposição dos docentes, afim de traze-la para realidade além do papel.

O ensino de matemática para estudantes cegos através de atividades surgiu das discussões durante a disciplina, sobre a prática do professor e sua didática ao incluir e dialogar com alunos cegos. Durante as discussões foi-se apresentado a todos os discentes exemplos, métodos e até mesmo materiais didáticos voltados a alunos cegos, além de, claro, o Braille como principal recurso trabalhado.

Segundo a BNCC, no ensino médio, a área de Matemática e suas Tecnologias tem a responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes no Ensino Fundamental para promover ações que ampliem o letramento matemático iniciado na etapa anterior, no livro utilizado como base, traz em seu capítulo todas as competências gerais e específicas trabalhadas neste módulo (BONJORNNO,2020).

O trabalho em si consiste em trabalhar um tema, sendo este Transformações Isométricas, o abordando de maneira clara e intuitiva, com o objetivo de adaptar atividades para que o

estudante cego possa acompanhar a aula sem maiores dificuldades. O projeto traz uma ideia de aula baseada nas construções, como uma apresentação inicial do assunto abordado, podendo ser adaptado para atividades ou até exemplos. Nas seções seguintes abordaremos o referencial teórico, a metodologia, construções para o ensino de transformações isométricas, análises e resultados, considerações finais e referências.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O direito a educação aos deficientes, e devido a uma grande batalha no decorrer da história. Amparado pelo Artigo 205 da Constituição da República Federativa do Brasil, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade” (BRASIL, 1988).

Reforçando esse direito no Decreto Nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999, que evidencia os direitos básicos garantidos por lei.

Artigo 2º. Cabe aos órgãos e às entidades do Poder Público assegurar à pessoa portadora de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à previdência social, à assistência social, ao transporte, à edificação pública, à habitação, à cultura, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico (BRASIL, 1999).

A inclusão de alunos com deficiência nas escolas, vem aumentando gradativamente, por se tratar de processo que está em constante reprodução. Adotando práticas inclusivas e adaptações em todo o contexto escolar, que partem desde o espaço físico até o plano de ensino do professor regente. Dentro das salas de aulas existem profissionais mediadores e assistentes, que proporcionam o controle e melhor qualidade de ensino para o aluno.

Neste artigo comentaremos em específico sobre as dificuldades e especialidades da deficiência visual. Os preconceitos com portadores dessa deficiência, e explicado por Nunes e Lomânaco (2008, p. 121) “A concepção do senso comum da pessoa cega fica tão restrita à limitação visual, que ela deixa de ser vista como um ser humano integral e passa a ser percebida frequentemente como um ser imperfeito e faltante”. Se tratando da disciplina de matemática, surge um grande questionamento em saber, como um professor de matemática, pode fazer adaptações para suas aulas? Quais as maneiras de ensinar conceitos de simetria para alunos deficientes visuais? Essas questões, estão relacionadas a necessidade de construir adaptações nos planos de ensino.

A metodologia utilizada para o ensino de simetria, foram adaptações da representação do plano cartesiano, e figuras em folha com alto-relevo, sendo possível perceber os limites e características ao ser tocado. Pois não será por causa da falta de visão que um aluno será incapacitado de compreender os conceitos de matemática, ou qualquer outro conhecimento do meio em que vive. Como afirma o Damasceno (2015, p.19) “A pessoa cega percebe o mundo diferente das pessoas que enxergam, isso não quer dizer que seja melhor ou pior, apenas que as pessoas cegas possuem uma organização e uma forma de apreensão do conhecimento, diferente dos videntes”.

Além do mais, materiais táteis facilitam a apreensão do conhecimento principalmente quando são objetos conhecidos pelo aluno. Para Lima (1998, p.166) “a consciência tátil geral será adquirida mais rapidamente pela criança, se a elas forem apresentados objetos familiares no ambiente que elas exploram”. Na seção seguinte, descrevemos a metodologia.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi todo feito através de materiais de alto e baixo custo, podendo ser inteiramente adaptado para matérias de baixo custo. O plano para a elaboração das atividades e recursos de adaptação curricular descritos neste relato de experiência foi:

- Apresentação por parte da professora da disciplina a respeito de tecnologias assistivas para estudantes cegos, incluindo tecnologias de alto e baixo custo, além de apresentação do Braille como instrumento de ensino;
- Escolha do tema (ensino de transformações isométricas para pessoas com cegueira);
- Apresentação da ideia a professora responsável pela disciplina e que propôs a atividade;
- Discussão sobre as possibilidades e recursos a serem utilizados considerando as necessidades e especificidades de estudantes com cegueira;
- Orientação da professora acerca do Braille, além de proporcionar materiais de baixo custo em aula para a confecção e aprendizado da escrita Braille;
- Apresentação dos recursos e atividades desenvolvidos à professora;
- Aplicação da atividade trabalhada com uma graduanda do curso de Pedagogia da universidade que é cega. Tomando resultados apresentados a partir do que foi visto durante a experiência e a opinião da graduanda.

## CONSTRUÇÕES PARA O ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES ISOMÉTRICAS

O ensino da matemática para estudantes com deficiência visual é, com certeza, um grande desafio, pois sai da apresentação oral de conteúdo, comumente utilizada e necessita do incentivo do uso dos sentidos remanescentes para que assim possa se adquirir conhecimentos matemáticos (MOLLOSSI,2013). A partir dessa ideia, temos que a manipulação do material oferece experiências concretas que ajudam a compreender conceitos paralelo aos colegas videntes além de situar-se no ambiente da sala de aula.

Para introduzirmos um conceito de transformações isométricas é necessário que os alunos possuam conhecimento básico sobre proporcionalidade, além de uma leve introdução sobre o plano cartesiano, podendo ser apresentado no mesmo módulo, sendo acompanhado de congruência de triângulos, figuras semelhantes, polígonos semelhantes, transformações homotéticas, semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo.

Para a construção das atividades adaptadas foram necessários os itens abaixo elencados e que podem ser visualizados na figura 1:

- Papel Braille sulfite 120g A4;
- Reglete de mesa com punção;
- Carretilha de massas (cozinha);
- 3 cores de tinta relevo;
- Régua;
- Tesoura;
- Computador com GeoGebra *online* ou baixado;
- Impressora.

**Figura 1** – Materiais utilizados (imagem meramente ilustrativa)

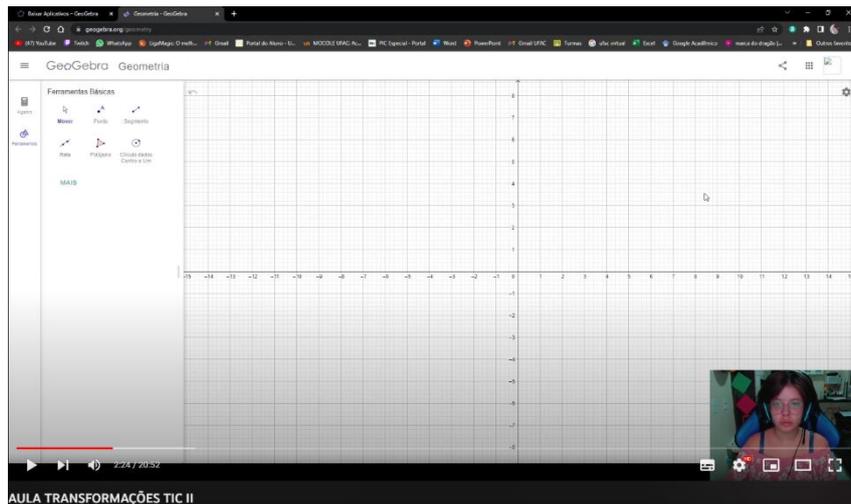


Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Observe que os materiais podem ser adaptados para essa construção, como por exemplo, a tinta relevo pode ser substituída por recortes de EVA e o auxílio do GeoGebra, pode ser feito através de desenhos a lápis e régua. A construção consiste em apresentar de maneira simplificada as transformações isométricas, sendo uma apresentação inicial do conteúdo, podendo ser modificado para construção de atividades e/ou exemplos a escolha e necessidade do professor.

Primeiramente, foi necessário a construção das transformações com o auxílio do GeoGebra e suas ferramentas. Inicialmente, é necessário abrir o *site* do GeoGebra, conectar a conta e abrir o aplicativo ‘Geometria’ situado na aba ‘Baixar aplicativos’. Ao abrir podemos identificar um plano cartesiano já configurado de maneira padrão como na figura 2.

Figura 2 – Tela de abertura do GeoGebra Geometria com a autora 1

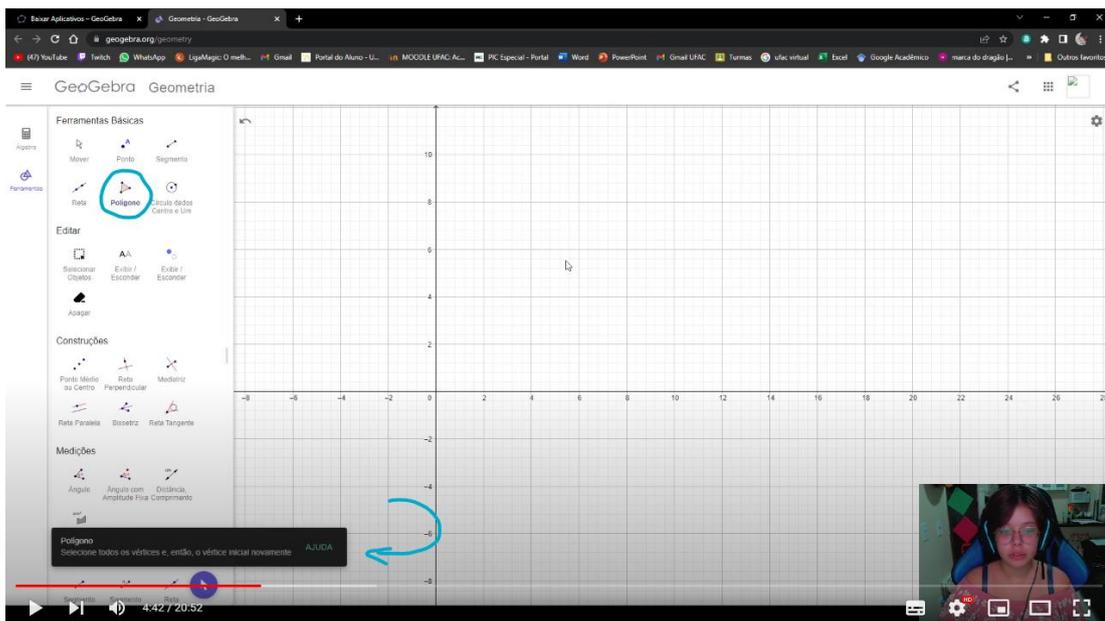


Fonte: Vídeo elaborado pela autora 1 (2022)

Após isso, na aba lateral do aplicativo, basta selecionar a opção ‘mais’ onde teremos a visão das ‘Ferramentas Básicas’ que já estavam visíveis e, ainda outras opções como ‘Editar, Construções, Medições, Retas, Círculos, Polígonos, Transformar e Mídia’. Como o próprio nome já diz, iremos para as opções de ‘Transformar’ (figura 3). Lá, de maneira simples, é possível construir todas as transformações seguindo os passos indicados pelo GeoGebra.

Agora, que já sabemos onde encontrar as transformações no aplicativo, basta que façamos uma figura a qual sofrerá essa transformação, aqui escolhemos um polígono qualquer, mas para simplificar, pode-se usar figuras mais simples ou conhecidas como, quadrado, triângulo ou até uma estrela.

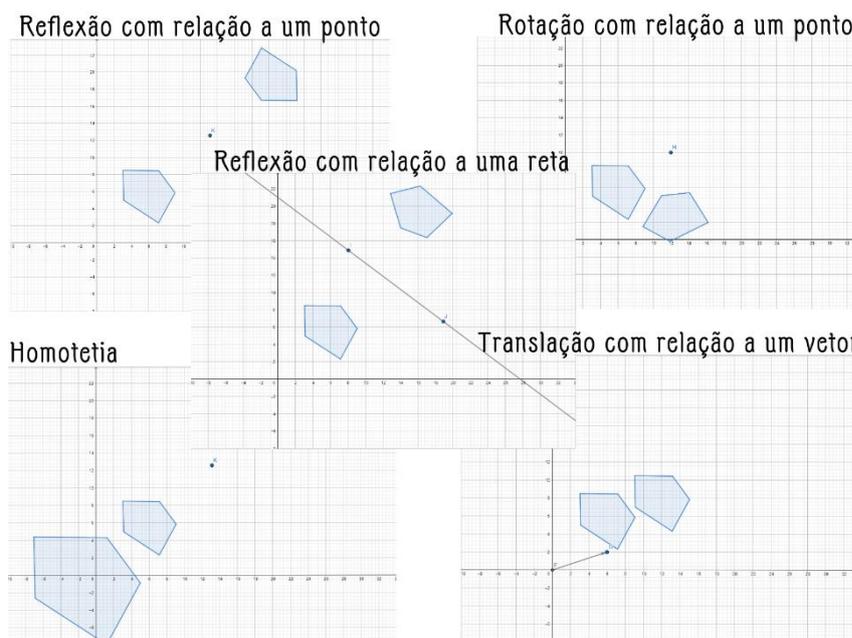
Figura 3 –Construção do Polígono no GeoGebra



Fonte: Vídeo elaborado pelo autor (2022)

A partir daí, segundo as orientações do próprio aplicativo, como mostrado nas figuras 2 e 3, podemos construir todas as transformações a partir da figura que deseja ser transformada, como a reflexão, a translação e a rotação e, caso deseje complementar podemos também adicionar a transformação homotética. Na figura 4, construímos com o GeoGebra a reflexão de um polígono com relação a um ponto e a uma reta; rotação do polígono em relação a um ponto; translação de um polígono em relação a um vetor e homotetia.

**Figura 4** – Construções das transformações no GeoGebra



Fonte: Vídeo elaborado pelo autor 1 (2022)

Em seguida, após as construções completas, tiramos *print* da tela e editamos a imagem para que ficassem de cabeça para baixo na impressão. A impressão foi feita na folha A4 de gramatura 120 de maneira que ao virá-la esta impressão se mantivesse no final da folha.

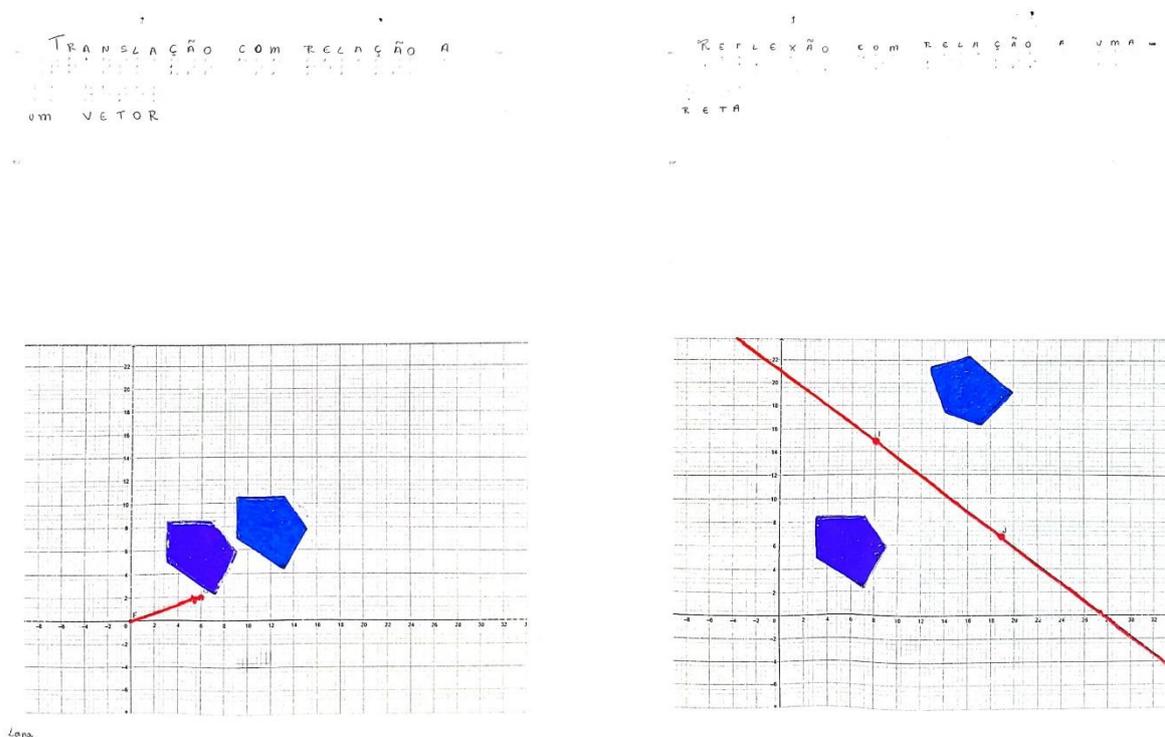
Por seguinte, através da aula apresentada pela professora da disciplina que havia dado introdução sobre o Braille, sua escrita e alfabeto, iniciamos a parte escrita da construção que se tratava da identificação de cada impressão.

Com o auxílio da prancheta, com o papel A4 de gramatura 120, a reglete de mesa e a punção foi produzido a escrita e identificação de cada uma das construções. Com a carretilha foram identificados os eixos x e y, após isso é interessante verificar que toda a escrita e identificação é feita na parte de traz da folha, da direita para a esquerda, para que, quando virada, a escrita e a leitura dos eixos sejam lidas da esquerda para a direita.

Por fim, com a tinta relevo e a impressão, fizemos o contorno e o preenchimento das figuras, as identificando diferentemente por cor, para facilitar aos videntes no momento de identificação, pois esta atividade, apesar de estar adaptada a estudantes cegos, deve ser

trabalhada em um ambiente de sala de aula inclusiva, com todos os alunos. Nas figuras 5 e 6 algumas adaptações.

**Figura 5 e 6** – Algumas das construções da adaptação produzida.



Fonte: Material elaborado pelo autor1 (2022)

## ANÁLISES E RESULTADOS

A pesquisa foi realizada por meio de um experimento com o material desenvolvido com uma graduanda do curso de Pedagogia da universidade que é cega e com alunos da disciplina de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino da Matemática III.

Para coleta de dados foi utilizado as aulas de TICs III com ampla participação dos alunos matriculados e a aplicação do material para uma aluna de pedagogia que é cega (figura 7), indagando obter informações mais abrangentes sobre o assunto do objeto pesquisado.

*Aluna deficiente visual:*

*Pesquisador: Tente ler o cabeçalho?*

*Sujeito da Pesquisa: Reflexão em relação a um ponto.*

*Pesquisador: mova sua mão para baixo e tente identificar o plano cartesiano com o eixo X e Y?*

*Sujeito da Pesquisa: ok, consegui.*

*Pesquisador: A direita do eixo Y encontrasse uma figura geometria consegue identificar que figura e essa?*

*Sujeito da Pesquisa: Calma.*

*Pesquisador: Quantos lados tem essa figura?*

*Sujeito da Pesquisa: cinco lados.*

*Pesquisador: Então essa figura e um?*

*Sujeito da Pesquisa: Pentágono.*

*Pesquisador: Um pouco acima dessa figura existe um ponto consegue identificar?*

*Sujeito da Pesquisa: Sim.*

*Pesquisador: Um pouco acima dessa figura existe um ponto consegue identificar?*

*Sujeito da Pesquisa: Sim.*

*Pesquisador: Você irá sentir uma imagem dessa mesma que olhou agora acima do ponto consegue identificar?*

*Sujeito da Pesquisa: Sim*

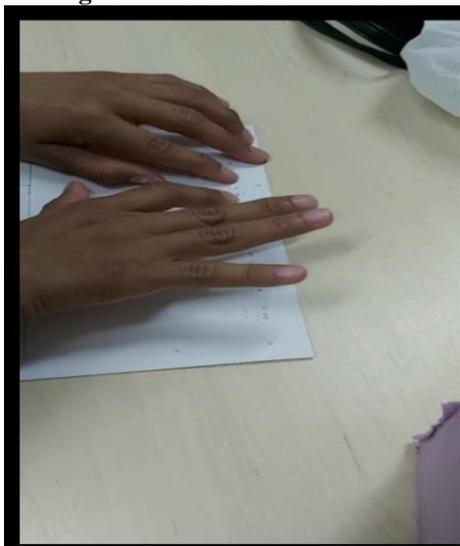
*Pesquisador: confere pra ver se tem cinco lados igual a outra.*

*Sujeito da Pesquisa: Tem.*

*Pesquisador: O experimento que acabou de realizar e um exemplo para demonstração de Reflexão em relação a um ponto.*

(Diálogo entre pesquisador e sujeito da pesquisa, 2022).

**Figura 7 – Pratica com o material**

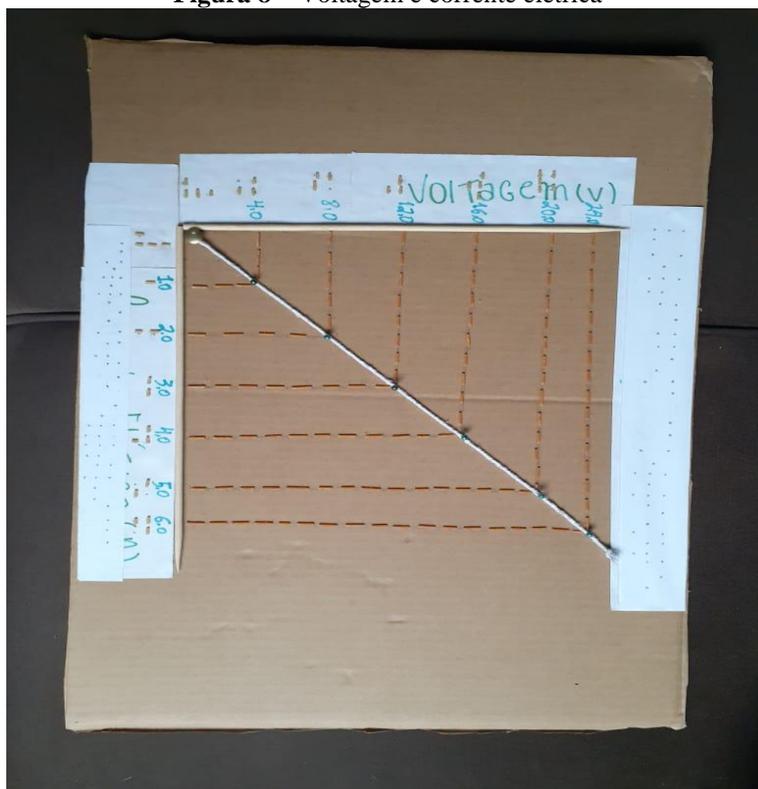


Fonte: Aplicação do material elaborado pelos autores 1 e 4 (2022)

Com os licenciandos matriculados em TICs III a aplicação do procedimento foi diferente já que a maioria não conhecia o alfabeto do Braille para conseguir ler o enunciado, mediante isso foi exposto no quadro por meio de um projetor o alfabeto e os mesmos observavam e procuraram fazer a transcrição da escrita Braille, a tinta, para a sua compreensão. E ainda, com as mãos tentavam ler o que estava escrito no enunciado.

Quando foi dado o comando para eles identificarem o plano cartesiano foi pedido que os mesmos fechassem os olhos para ter uma experiência completa e foi dado os mesmos comandos que foram passados para a aluna de Pedagogia, porém, a principal diferença se deu quanto ao tempo dos indivíduos levavam para executar os comandos em quanto a aluna fazia de um modo rápido e eficaz os licenciandos tinham uma dificuldade em identificar as figuras e os eixos mesmo com as texturas diferentes para cada um. Isso mostra a falta de atividades realizadas durante a formação para fortalecer a percepção tátil para a identificação de figuras.

No decorrer da aula foram apresentados outros materiais adaptados pelos licenciandos, dentre eles, um gráfico que faz relação a comparação entre voltagem e corrente elétrica (figura 8).

**Figura 8** – Voltagem e corrente elétrica

Fonte: Acervo dos autores (2022)

De acordo com Nunes e Lomânaco (2008, p. 121) “essas metodologias de fácil acesso tecnológico e fabricação são fundamentais para o indivíduo pare de ser visto como um ser imperfeito e falante e passe a ser visto com um ser humano integral incluído no meio acadêmico e social”. Já que a pessoa cega tem uma percepção diferente das pessoas que enxergam, não significando ser melhor ou pior e apenas o modo de aprendizagem que melhor se identificam essas matérias auxiliam no processo de inclusão no meio acadêmico social e além disso ainda instiga a fome por conhecimento dos videntes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia é uma parceira para a pessoa com deficiência visual, e especificamente para os estudantes cegos pois, ela possibilita autonomia para a realização de atividades cotidianas, bem como assessora a utilização do computador e *smartphone* como um meio de comunicação e faz uso dela como qualquer pessoa, desde que tenha um acompanhamento para essa ação.

A tecnologia Assistiva contribui com instrumentos para favorecer o acesso à aprendizagem e conhecimento, por este motivo precisa ser famigerada pela sociedade que ainda desconhece sua importância e utilidade. Para tanto, usar essas tecnologias dentro das escolas

reque que se faça algumas adaptações dos recursos didáticos que vão desde: livros escritos em braile até as atividades adaptadas, com a escrita dos numerais em Braille e outras.

A importância do uso do material aludido como ferramenta auxiliar no processo de aprendizagem se mostrou de grande importância já que engloba as pessoas com cegueira, baixa visão e também os indivíduos que não possuem nenhum tipo de deficiência, já que instiga a curiosidade e a voracidade do conhecimento que por sua consequência gera a inserção das pessoas com deficiências sobredito no ambiente acadêmico e social.

## AGRADECIMENTOS

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o nosso processo de aprendizado.

A professora Salete Maria Chalub Bandeira, por ter sido nossa orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

## REFERÊNCIAS

ACRE. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** Coordenação de Matemática: UFAC, 2012.

BONJORNO, J. R. **Prisma matemática: geometria e trigonometria: ensino médio: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias/** José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Roberto Câmara de Sousa. -1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020. Capítulo 1.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.html). Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto no 3.298, de 20 de dezembro de 1999. **Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.** Brasília, DF, 1999. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.html). Acesso em: 20 jul. 2022.

DAMASCENO, R. O. **Relações entre a estrutura dos estados fenomenais e as habilidades visuoespaciais durante a estimulação tátil na atividade de rotação mental em cegos e videntes.** 2015. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/46335>

LIMA, F. J. **Representação mental de estímulos táteis.** (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 166 p. 1988.

MOLLOSSI, L. F. S. B. **Educação Matemática no Ensino Fundamental**: Um Estudo de Caso com Estudante Cego. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Matemática). Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2013. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/00001a/00001ad9.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

NUNES, S. S.; LOMÔNACO, J. F. B. (2008). Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (**ABRAPEE**), Volume 12, Número 1, 119-138

SOARES, Wendylla Thalia Medeiros. TRANSFORMAÇÕES - AULA TIC III. Rio Branco - AC. 2 set. 2022. Disponível em: <https://youtu.be/CAJmkFM4TBo>. Acesso em:

## **RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: A ADAPTAÇÃO DO RESIDENTE DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UFAC E NA ESCOLA CAMPO**

Keyllane de Souza Lima <sup>62</sup>

Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra <sup>63</sup>

### **RESUMO**

O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem como objetivo induzir ao aperfeiçoamento na formação prática nos cursos de licenciatura. A partir disso, o presente relato de experiência tem como objetivo descrever os desafios enfrentados através do ensino remoto ocasionado pela pandemia da COVID-19 frente às atividades, significadas nos usos, pelos residentes do curso de licenciatura em Matemática da Ufac-Campus Rio Branco. O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Senador Adalberto Sena em que no primeiro momento tivemos o acolhimento de nossa orientadora em uma reunião conjunta via Google Meet apresentando o projeto ao qual estávamos inseridos. Dando continuidade fomos muito bem recebidos pelo nosso preceptor mostrando as características da escola e como estavam se adaptando a realidade imposta pela pandemia, via grupo de WhatsApp. A partir daí, no grupo de WhatsApp teríamos informações sobre a turma e todas as atividades remotas que seriam desenvolvidas semanalmente. A prática relatada será a que dei suporte ao professor para que os alunos compreendessem as questões discutidas de forma remota. As estratégias realizadas foram a criação de atividades semelhantes às que o professor apresentou em sala. Assim, fizemos uso de áudios, fotos e vídeos respondendo ou explicando as questões semelhantes ao exercício proposto pelo professor. Agradeço imensamente a toda a equipe desse projeto e me sinto muito feliz por ter sido contemplada com uma bolsa pelos aprendizados adquiridos com os usos da tecnologia como suporte ao aprendizado dos alunos da educação básica.

**Palavras-Chave:** Residência Pedagógica. Atividades Remotas. Desafios. Aprendizagem matemáticas.

### **ABSTRACT**

The Pedagogical Residency Program is one of the actions that make up the National Teacher Training Policy and aims to induce improvement in practical training in teaching courses. From this, the present experience report aims to describe the challenges faced through remote teaching caused by the COVID-19 pandemic in front of the activities, meant in the uses, by the residents of the degree course in Mathematics - Headquarters. The work was developed at the Senador Adalberto Sena State School, where at first we were welcomed by our advisor in a joint meeting via Google Meet, presenting the project to which we were inserted. Continuing, we were very well received by our preceptor, showing the characteristics of the school and how they were adapting to the reality imposed by the pandemic, via WhatsApp group. From then on, in the WhatsApp group we would have information about the class and all the remote activities that would be developed weekly. The reported practice will be the one that I supported the teacher so that the students could understand the issues discussed remotely. The strategies carried out were the creation of activities similar to those presented by the teacher in the

---

<sup>62</sup> Acadêmica de Licenciatura Plena em Matemática. Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: keyllane.lima@sou.ufac.br.

<sup>63</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Reamec – Polos: Ufmt, UEA e Ufpa. Atua na Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

classroom. Thus, we made use of audios, photos and videos answering or explaining questions similar to the exercise proposed by the teacher. I am immensely grateful to the entire team on this project and I am very happy to have been awarded a scholarship for learning acquired through the use of technology to support the learning of basic education students.

**Keywords:** Pedagogical Residence. Remote Activities. Challenges. Mathematics learning.

## INTRODUÇÃO

A formação de professores tem passado por diversas mudanças nos Institutos de Ensino Superior (IES), que resultam em transformações na formação acadêmica-profissional, porém, com o surgimento do COVID-19 vivenciamos uma nova modalidade educacional, o ensino a distância. Fato esse, que desencadeia uma série de discussões sobre a construção e formação da identidade docente, além da preocupação de passar um conteúdo que tenha qualidade e chame a atenção dos alunos para a educação. Ao direcionarmos aos alunos das licenciaturas, percebemos que a construção da teoria e da prática dos licenciandos que resultam na reflexão e no diálogo sobre os desafios presentes em suas práticas pedagógicas e nos métodos de ensino que devem utilizar.

Dentro desta perspectiva temos o Programa de Residência Pedagógica (PRP), no qual vem proporcionar a relação da formação inicial com a construção da identidade docente, por meio das atividades desenvolvidas nos Institutos de Ensino Superior (IES) e nas escolas da Educação Básica de modo online via Google Meet ou WhatsApp. Por se tratar de uma forma nova de educação, onde as definições como docentes ainda estão em formação, começam a surgir preocupações com o novo desafio vivenciado pelos residentes, visto que a educação a distância necessita de uma dedicação maior que chame a atenção do aluno, pois a internet além de facilitar no ensino, pode causar distrações como, por exemplo, os jogos online. Porém, trabalhando aplicativos e vídeo educacional pode chamar a atenção do aluno para o conteúdo.

Outro desafio presente é o ensino da matemática, como residente é necessário desenvolver competência, despertar o interesse dos alunos e romper os paradigmas de que a matemática seja difícil de lidar com a tecnologia. Um método de trabalhar isso é com as diversas situações cotidianas com as quais os alunos se deparam, mas sequer param para prestar atenção na quantidade de informações matemáticas presentes em apenas uma tarefa. Estimular a resolução de problemas do dia a dia ou até mesmo trabalhar jogos nos celulares com temas do cotidiano dos alunos. Com isso, a residência foi uma grande ferramenta para induzir nosso aperfeiçoamento na formação prática no curso de licenciatura.

## A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ESCOLA PÚBLICA

O programa de Residência Pedagógica tem o objetivo de proporcionar aos docentes em formação inicial, o contato direto com o espaço escolar de maneira geral, interagindo com os estudantes e professores obtendo o diálogo entre a teoria e a prática docente, porém diante do problema de saúde pública que vivemos no Brasil e no mundo em decorrência da pandemia de COVID-19, os desafios como residente se tornaram um pouco mais complexos. As escolas necessitavam de um novo meio de comunicação através da internet.

As experiências escolares com o computador também têm mostrado que seu uso efetivo pode levar ao estabelecimento de uma nova relação professor-aluno, marcada por uma maior proximidade, interação e colaboração. Isso define uma nova visão do professor, que longe de considerar-se um profissional pronto, ao final de sua formação acadêmica, tem de continuar em formação permanente ao longo de sua vida profissional (BRASIL, 1998, p. 44).

As escolas públicas e privadas sofreram um impacto no seu planejamento na execução dos serviços educacionais aos estudantes de diferentes níveis de ensino, conseqüentemente com o decorrer da pandemia as escolas e os profissionais da educação precisavam se adaptar ao uso de tecnologias aplicadas ao ensino remoto, no qual a interação presencial entre residentes, professores, estudantes e pais foi substituída pela interação virtual. Além disso, nós como residentes de matemática precisamos planejar meios de didática que facilitem o entendimento dos alunos, e em muitos casos alunos precisam de um suporte maior, visto que em alguns casos o computador, o celular ou qualquer outro dispositivo móvel são importantes ferramentas tecnológicas, pois ajudam os alunos a terem o contato com os profissionais da educação e possibilita ao aluno aprender de maneira didática o conteúdo através da tecnologia do ensino remoto.

Quando falamos em “tecnologia educacional”, geralmente esse termo nos lembra do uso da informática. Porém, enquanto conceito tem um sentido mais amplo, no qual a informática é apenas uma entre as tecnologias disponíveis.

A esse respeito, Reis (2009, p. 12) comenta que:

O conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam “facilitar” os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas conseqüentes transformações culturais.

Além disso, a tecnologia é o resultado da fusão entre ciência e técnica, e o seu uso é um meio facilitador do processo de ensino-aprendizagem, no qual se pode fazer o uso de diversos recursos, como a televisão, o vídeo, o rádio, entre outros (REIS, 2009).

Por exemplo, comunicação pelo WhatsApp ou a criação de um vídeo é uma tecnologia educacional que pode ser utilizada no processo de aprendizagem e sua edição pode ser realizada em um computador através de softwares e aplicativos. Mas, a utilização desse recurso não depende apenas da disponibilidade de computadores, já que um vídeo pode ser editado e assistido em celulares, tablets ou plataformas digitais.

A Matemática é como um alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver o nível cognitivo e criativo, tem sua utilização defendida, nos mais diversos graus de escolaridade, como meio para fazer emergir essa habilidade em criar, resolver problemas, desenvolver seu raciocínio lógico e modelar.

Vivenciar experiências que possibilitem entender a relação entre teoria e prática é fundamental para a formação docente (DOMINGO, 2013). Porém, a Matemática é vista atualmente como uma disciplina que traz grandes dificuldades no processo ensino-aprendizagem para os alunos. De um lado, observa-se a incompreensão e a falta de motivação dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula de forma tradicional, e do outro, está o professor que não consegue alcançar resultados satisfatórios no ensino de sua disciplina. Desse modo, o professor e o residente tem um grande desafio de mobilizar novos conhecimentos, estratégias didáticas para manusear recursos digitais para ensinar matemática, devendo adaptar sua prática de ensino ao uso de recursos tecnológicos na abordagem dos conteúdos matemáticos.

## **O ENSINO FRENTE A PANDEMIA DA COVID 19**

Diante da impossibilidade do ensino presencial a comunidade escolar pensou em estratégias e possibilidades e uma das ferramentas muito utilizadas para a manutenção da comunicação foi o aplicativo WhatsApp, pela rapidez no envio e recebimento de mensagens, além de ser um aplicativo já conhecido e utilizado pela maioria das pessoas facilitando a comunicação entre integrantes da comunidade escolar durante um período tão desafiador – em inúmeros aspectos – como o período de pandemia causado pelo COVID-19.

O uso do WhatsApp tornou-se uma maneira de nos aproximar e nos fazer trocar materiais pedagógicos, assuntos, atividades, entre outros. Rapidamente devido à situação pandêmica e a necessidade do isolamento social, foram formados diversos grupos de estudos com diferentes turmas.

Com o ensino remoto, a jornada de trabalho e a responsabilidade do professor de matemática aumentaram, proporcionando a necessidade de superar os desafios já enfrentados

no ensino presencial, somando com os novos desafios impostos pelo ensino remoto, em especial ao uso da matemática com os recursos digitais, à comunicação entre a escola e as famílias dos seus alunos, dentre outros. Muitos dos alunos usavam o celular dos pais para se comunicar com o professor e tirar dúvida sobre um determinado assunto, pensando nisso, foi criado um grupo de WhatsApp, com alunos e professores, conforme a figura 1.

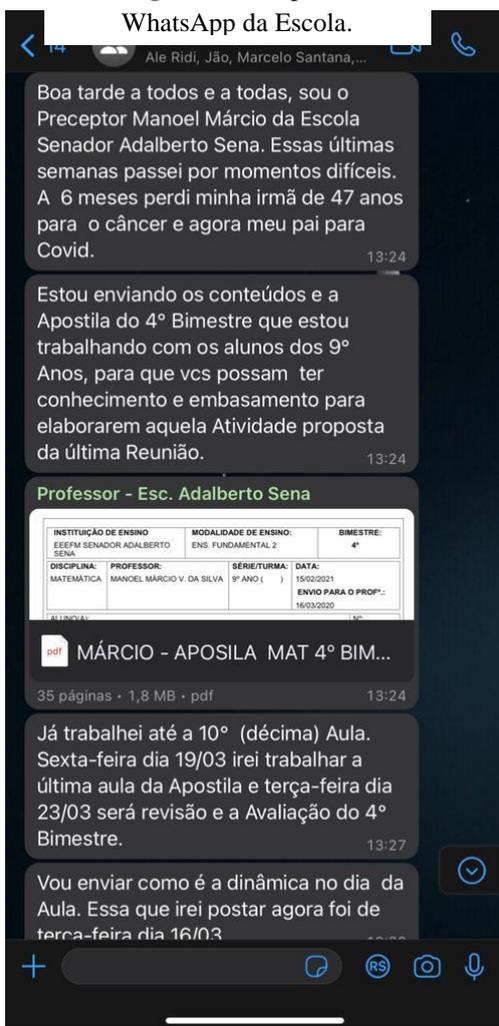
**Figura 1** – Reuniões no Google Meet



Fonte: Elaborada pelas autoras (2021)

Os grupos eram divididos em um grupo geral com todos os residentes, os grupos de cada escola e os grupos de cada turma. No grupo da escola, o professor mandava as informações sobre o seu cronograma semanal, usávamos o WhatsApp para marcar as reuniões pelo aplicativo Google Meet com todos os residentes da escola, como na figura 1, tirar dúvida dos alunos, e receber as aulas planejadas pelo professor, além das atividades e pdfs com todo o material e nos como residentes tirávamos as dúvidas dos alunos através de áudios explicando, fotos e vídeos resolvendo questões semelhantes ao do exercício proposto pelo professor para facilitar o entendimento do aluno.

**Figura 2** – Grupo de WhatsApp da Escola.



Fonte: elaborada pelas autoras (2021)

**Figura 3** – Vídeos Explicativos.



Fonte: elaborada pelas autoras (2021)

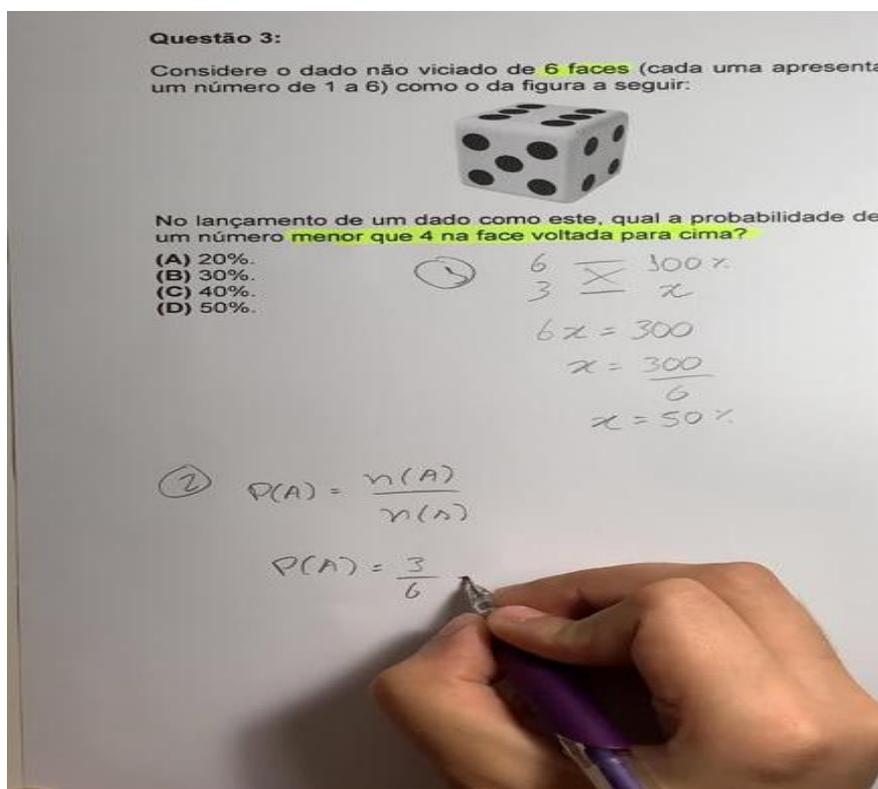
Na figura 2, a esquerda, temos um exemplo de como o professor disponibilizava o seu material e explicava todo o seu planejamento para os residentes, através de mensagens de texto e áudios, já na figura 3, a direita, temos alguns dos vídeos explicativos que ele disponibilizava sobre o conteúdo abordado em sala de aula.

O vídeo é uma das tecnologias de maior uso do cotidiano pelos alunos, inclusive da Educação. Ele tem um papel predominante e especial na ligação das pessoas com o mundo, com diferentes realidades, enfoca diversas faces: tristeza, alegria, informação, diversidade; as imagens são lúdicas, dinâmicas, impactam e até interagem com as crianças, sendo importante que o educador ensine ao seu aluno a importância da leitura de imagens e sons (MORAN, 1993).

Além disso, a aprendizagem por meio de vídeos é um desafio, mas com a sua prática bem aplicada abre possibilidades para uma maior eficiência da arte de ensinar a matemática

para os alunos. Para isso, precisamos de vídeos mais dinâmico e eficaz para que os alunos entendam o conteúdo abordado pelo residente.

Figura 4 – Criação do vídeo.



Fonte: elaborada pelas autoras (2021)

O professor preceptor propôs a ideia da criação de vídeos curtos para auxiliar os alunos na resolução de exercícios, como podemos ver na figura 4, abordei sobre o conteúdo de Progressão Aritmética (PA), optei pelo método simples, gravar um vídeo pelo celular com o tempo de um minuto e meio gravando a resolução questão semelhante ao do exercício, no vídeo marquei as informações principais com o marca texto, para que os alunos tenham esse hábito de selecionar os dados que a questão trás e explicando passo a passo da atividade, tirando os dados das questões e usando a formula que se encaixava no exercício proposto.

Quando os alunos tinham dificuldades em alguma questão, eles mandavam foto do caderno para saber se estavam corretos ou não e pedia ajuda para saber onde estava o seu erro, então trabalhei através de áudio auxiliando eles na correção. Em seguida eles encaminhavam fotos das atividades para o professor dar o “visto” para a obtenção de nota naquele bimestre.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Residência Pedagógica tem um papel importante na formação dos acadêmicos de licenciaturas, pois ela possibilita o contato do residente com todo o contexto escolar, trazendo experiências com alunos tornando esse programa essencial para a nossa aprendizagem enquanto futuros profissionais da educação, ajudando no aperfeiçoando e fornecendo um conhecimento rico em práticas que fortalecem nossa trajetória pela licenciatura em Matemática.

Além disso, a maneira remota nos possibilitou como estudantes de licenciatura experiências bem amplas em relação à situação que estamos vivendo, é um grande desafio para professores de matemática aplicar conteúdos matemáticos de maneira simples, didática e sem o contato com o aluno presencialmente. A pandemia nos mostrou que somos capazes de se adaptar utilizando os meios da tecnologia para proporcionar um ensino melhor e didático para os alunos.

Percebemos que o aprimoramento da formação docente por meio da prática como residente vivenciada foi fundamental para passos como análise, problematização, reflexão e socialização, além de novos conhecimentos que se alinham a nossa jornada, com a tecnologia influenciando a melhora da nossa didática, nos proporcionando grandes desafios e aprendizagens, incluindo o uso dos aplicativos como o WhatsApp e o Google Meet, como nosso principal meio de comunicação. Portanto, concluímos que o Programa de Residência Pedagógica nos trouxe grandes contribuições e melhorias para nossa caminhada enquanto estudantes de Matemática, sendo essencial para o nosso cotidiano, buscando superar os desafios e barreiras impostas pela pandemia de COVID-19 que nos cerca.

## **AGRADECIMENTO**

A toda a equipe desse projeto por nos oportunizar a aprender e apresentar outros olhares frente as matemáticas em usos por meio da residência pedagógica e me sinto muito feliz por ter sido contemplada com uma bolsa pelos aprendizados adquiridos com os usos da tecnologia como suporte ao aprendizado dos alunos da Educação Básica.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gilvana Costa. et al. **Tecnologias Digitais: Possibilidades e desafios na educação infantil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 2014, 11. Anais. Florianópolis: UniRede, 2014. p. 2888-2899.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. BRASIL. Parecer CNE/CP nº 9/2020, Diário Oficial da União, Brasília, 01 de junho de 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998. Vol. 3.

DOMINGO, José Contreras. **Lugares de experiência, espaços de formação: o saber e a experiência na formação inicial dos professores.** In: FERRARI, Anderson (Org.). A potencialidade do conceito de experiência para a educação. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2013. p. 21-39.

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e o vídeo à escola,** 2008. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/moran/desafio.htm>.> Acesso em: 05 de Maio de 2022.

REIS, Júnias Belmont Alves dos. **O conceito de tecnologia e tecnologia educacional para alunos do ensino médio e superior.** In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 2009, 17. Anais. Campinas: Unicamp, 2009. p. 1-21.

## O USO DO APLICATIVO BENIME: APLICANDO VÍDEOS ANIMADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO FORMATO REMOTO

Marcelo Santana da Rocha<sup>64</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra<sup>65</sup>

### RESUMO

Este texto tem como objetivo descrever as utilizações e aplicações do aplicativo Benime nas atividades desenvolvidas ao longo do Programa Residência Pedagógica durante os semestres de 2020-2021 em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, nas turmas de 9º ano. Essas atividades ocorreram na modalidade remota devido à pandemia causada pela Covid-19, o que evidenciou várias dificuldades dos alunos em se adaptar ao novo cenário. A falta de recursos tecnológicos ou os meios de utilizá-los para estudo foi o gatilho que levou os alunos a recorrerem cada vez mais às videoaulas do YouTube para acompanharem as aulas ou esclarecerem suas eventuais dúvidas, demonstrando a importância dos vídeos como recurso didático. Adaptar-se a esse novo cenário educacional provou ser uma tarefa que exigia a busca por novas ferramentas de ensino, aprender a usá-las e adaptá-las a essa nova sala de aula, especialmente na criação de vídeos curtos para manter o aprendizado simples e prático. O aplicativo Benime, um dos recursos explorados para esse fim e que será detalhado neste texto, permite a criação de animações simples e personalizadas. Ele foi utilizado com a intenção de resgatar o interesse dos alunos, tornando a explicação dinâmica, divertida e significativa por meio dos vídeos animados elaborados. Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem tornou-se mais criativo e interativo, com uma linguagem simples, porém objetiva.

**Palavras-chave:** Matemática. Ensino Remoto. Recursos Metodológicos.

### ABSTRACT

This text aims to describe the uses and applications of the Benime app in the activities carried out during the Pedagogical Residency Program over the 2020-2021 semesters at a State School of Elementary and Secondary Education, specifically with 9th-grade classes. These activities were conducted remotely due to the Covid-19 pandemic, which highlighted various difficulties students faced in adapting to the new scenario. The lack of technological resources or the means to use them for studying triggered students to increasingly turn to YouTube video lessons to follow classes or clarify their occasional doubts, demonstrating the importance of videos as a teaching resource. Adapting to this new educational scenario proved to be a task that required seeking out new teaching tools, learning to use them, and adapting them to this new classroom environment, especially in creating short videos to keep learning simple and practical. The Benime app, one of the resources explored for this purpose and detailed in this text, allows for the creation of simple and personalized animations. It was used with the intention of rekindling students' interest by making explanations dynamic, fun, and meaningful through the animated videos created. In this way, the teaching-learning process became more creative and interactive, with a simple yet objective language.

---

<sup>64</sup>Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: marcelo.santana@sou.ufac.br.

<sup>65</sup>Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

**Keywords:** Mathematics. Remote Teaching. Methodological Resources.

## INTRODUÇÃO

Este relato tem como objetivo descrever as utilizações e aplicações do aplicativo Benime nas atividades desenvolvidas ao longo do Programa Residência Pedagógica durante os semestres de 2020-2021 em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, nas turmas de 9º ano. Com a necessidade de adaptar-se ao ensino remoto devido à pandemia de Covid-19, o uso de ferramentas digitais se tornou essencial para a continuidade do processo educativo. A Residência Pedagógica é um programa que, assim como os Estágios Supervisionados, coloca os licenciandos em contato direto com a comunidade escolar, preparando-os para a profissão docente. Assim, o trabalho desenvolvido neste período de pandemia foi em sua maioria de maneira remota, por conseguinte foi-se necessária a busca de novas estratégias que permitissem, apesar das dificuldades, sua continuação. Uma das medidas foi a criação de grupos de WhatsApp, que viabilizou as atividades postadas pelos professores, grupos estes divididos da seguinte forma:

- I. Residência - Matemática: composto pelos 30 residentes de matemática (bolsistas e voluntários), preceptores (professores das escolas vinculados ao programa) e a orientadora do subprojeto (Profa. Dra. Simone Bezerra da Universidade Federal do Acre - Ufac), onde eram discutidos como seria a residência, os minicursos/eventos que participamos, os informes sobre as escolas e sobre o programa, tendo em vista o cenário em que nos encontrávamos, além dos avisos referentes a mesma, conforme figura 1;

**Figura 1** - Grupo Residência Matemática



Fonte: Arquivo dos Autores (2020)

- II. Escola vinculada ao programa: composto pelos 10 residentes (bolsistas e/ou voluntários) da escola que atuavam no 9º ano A, B ou C, o preceptor responsável e a orientadora do subprojeto, em que o preceptor disponibilizava os conteúdos a serem trabalhados e nos instrui em como os abordar aos alunos, de modo que os residentes foram orientados a fazer pequenos vídeos, áudios, textos explicativos e até mesmo mapas mentais, a fim de auxiliar os alunos com dúvidas nas listas de exercícios, revisões, provas, ou algum conteúdo específico da aula. Conforme figura 2:

**Figura 2 - Grupo Escola**



Fonte: Arquivo do Autor (2020)

- III. 9º C - Atividades Remotas: Composto pelo preceptor, 3 residentes (bolsistas e/ou voluntários) e os alunos da escola e/ou responsáveis (mais de 30 no total, porém somente 11 interagem no grupo), o grupo era onde o preceptor postava as atividades para os alunos e eles enviavam as atividades feitas, bem como suas dúvidas sobre os assuntos trabalhados. Nele, os residentes também auxiliavam os alunos com suas dúvidas, enviando vídeos, imagens ou PDFs. Como mostra a figura 3.

**Figura 3 - Grupo 9º C Atividades Remotas**



Fonte: Arquivo do Autor (2021)

A adaptação ao ensino remoto durante a pandemia de Covid-19 impulsionou a busca

por soluções inovadoras para manter a qualidade e eficácia do processo educativo. Neste contexto, a criação de grupos de WhatsApp e a utilização de ferramentas digitais como o aplicativo Benime foram estratégias cruciais adotadas no âmbito do Programa Residência Pedagógica. Ao longo dos semestres de 2020-2021, essas iniciativas foram fundamentais para garantir a continuidade das atividades desenvolvidas na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, especificamente nas turmas de 9º ano. A próxima seção deste relato explorará em detalhes as utilizações e aplicações do aplicativo Benime, destacando seu papel na facilitação do ensino remoto e no apoio ao processo de ensino-aprendizagem durante esse período desafiador.

## **CONTEXTO E JUSTIFICATIVA**

O uso de novas metodologias de ensino que se valem das tecnologias digitais está se tornando cada vez mais comum, especialmente a partir de 2020 com a implementação do ensino remoto emergencial, devido à pandemia de Covid-19. Nesse período de difícil adaptação, durante o início da nova edição do projeto da Residência Pedagógica, a principal preocupação que permeava era como ajudar os professores e alunos, ou mesmo como se inserir nas salas de aula remotas sem aumentar ainda mais a "carga" dos alunos ou do preceptor. Como professor em formação, percebeu-se que a sala de aula, que já não era mais presencial, começava a mostrar mudanças em relação à abordagem dos conteúdos, substituindo lousas por PDFs, por exemplo, e introduzindo vídeos curtos. Assim, adaptar-se a esse novo cenário educacional provou ser uma tarefa de buscar novas ferramentas de ensino, aprender a usá-las e aplicá-las nessa nova sala de aula.

Neste sentido Moran (2008, p. 4) comenta que:

Educar com novas tecnologias é um desafio que até agora não foi enfrentado com profundidade. Temos feito apenas adaptações, pequenas mudanças. Agora, na escola, no trabalho e em casa, podemos aprender continuamente, de forma flexível, reunidos numa sala ou distantes geograficamente, mas conectados através de redes de televisão e da Internet. O presencial se torna mais virtual e a educação a distância se torna mais presencial. Os encontros em um mesmo espaço físico se combinam com os encontros virtuais, a distância, através da Internet e da televisão.

Desta forma, a primeira dificuldade foi encontrar um software ou aplicativo que fosse simultaneamente fácil de usar e capaz de produzir vídeos de qualidade, uma vez que a aprendizagem por vídeo pode ser bastante significativa. No entanto, tivemos que considerar a duração e a quantidade de informações que o vídeo teria, bem como o tamanho (armazenamento) do mesmo, já que havia um limite para enviar aos alunos sem comprometer

seus dados móveis.

Sobre o uso de vídeos em sala de aula, Férres (1996) destaca que:

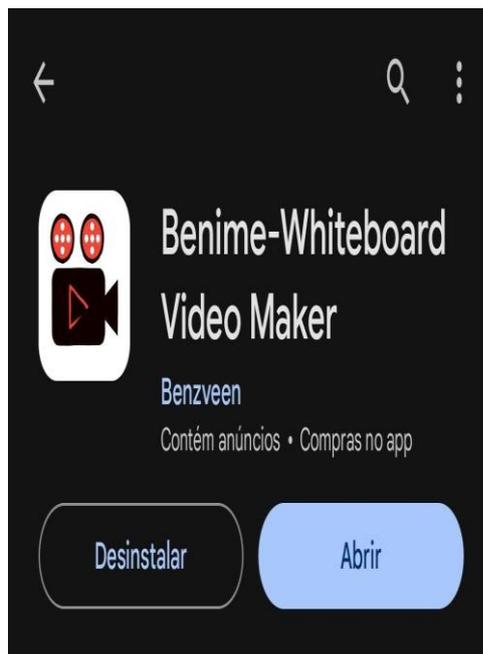
A força da linguagem audiovisual está em que consegue dizer muito mais do que captamos, chegar simultaneamente por muitos mais caminhos do que conscientemente percebemos e encontra dentro de nós uma repercussão em imagens básicas, centrais, simbólicas, arquetípicas, com as quais nos identificamos ou que se relacionam conosco de alguma forma.

A segunda dificuldade é que, ao optar por usar vídeos para resgatar e estimular o interesse dos alunos pela matemática, é necessário levar em consideração o seu uso. Moran (1995) esclarece que usos de vídeos são inadequados em aula, os quais ele caracteriza como:

- Vídeo-tapa buraco: Usar vídeos como substituto frequente quando o professor está ausente pode desvalorizar essa ferramenta, fazendo com que os alunos a associem à falta de aula;
- Vídeo-enrolação: Mostrar vídeos sem conexão com o conteúdo faz com que o aluno perceba que estão sendo usados apenas para preencher o tempo da aula, gerando discordância quanto ao seu mau uso;
- Vídeo-deslumbramento: O entusiasmo inicial dos professores com vídeos pode levá-los a usá-los em excesso, prejudicando a eficácia das aulas e reduzindo sua diversidade;
- Vídeo-perfeição: Alguns professores questionam vídeos devido a falhas de conteúdo ou qualidade visual, usando aqueles com conceitos problemáticos para discussão em sala de aula;
- Só vídeo: Não basta mostrar o vídeo; é preciso discuti-lo, integrá-lo ao conteúdo e revisar seus momentos-chave.

Tendo isso em vista, os vídeos produzidos para os alunos eram primeiramente enviados para o preceptor, o qual avaliava a proposta do vídeo, se era necessário modificar e se os conceitos matemáticos estavam corretos, para só então ser repassado para os alunos através dos grupos das turmas, respeitando os horários da disciplina.

Vale ressaltar que o aplicativo Benime, utilizado para a criação de vídeos destinados aos alunos do 9º ano, é exclusivamente *mobile*, ou seja, disponível apenas para celulares, especialmente para dispositivos *Android*. Conforme figura 4.

**Figura 4** - Aplicativo Benime

Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Sua proposta é oferecer uma plataforma para a criação de animações simples e de fácil utilização, permitindo o download dos vídeos em *full HD* (1080p) para compartilhamento com colegas ou alunos. Como mostra a figura 5.

**Figura 5** - Formato e qualidade de vídeo suportados

Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Esta ferramenta não se restringe apenas à matemática, mas pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, tanto para fins educacionais quanto para aprendizado, o que o caracteriza como uma tecnologia educacional.

Com relação a tecnologia educacional, Reis (2009, p. 12) explica que:

O conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam “facilitar” os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas consequentes transformações culturais.

Neste sentido, ele foi utilizado para retratar questões das atividades propostas pelo professor, seja exemplificando-as ou realizando uma análise das mesmas e as etapas até sua solução, além de abordar dúvidas dos alunos em relação aos assuntos relacionados a elas.

## **COMO PROCEDEMOS COM O USO DOS VÍDEOS**

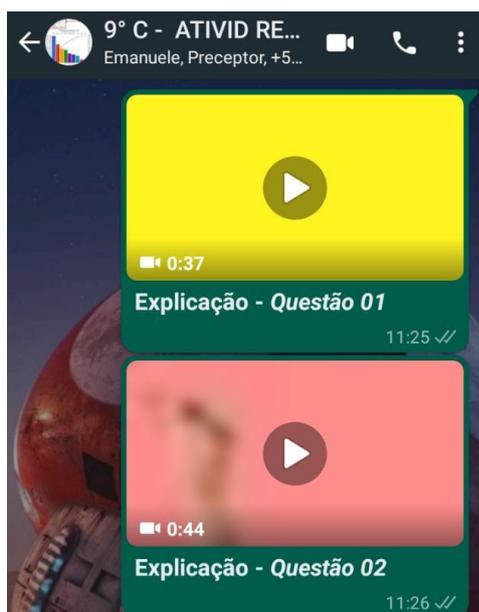
Durante este período de pandemia de Covid-19, a maioria das atividades foi realizada de forma remota. Nesse contexto, após a busca por novas estratégias que permitissem a continuidade do ano letivo apesar das dificuldades, foram criados grupos de WhatsApp. Esses grupos viabilizaram a postagem de atividades pelos professores e permitiram aos residentes contribuir com vídeos, áudios, textos explicativos e até mesmo mapas mentais, com o intuito de auxiliar os alunos com dúvidas em listas de exercícios, revisões, provas ou algum conteúdo específico da aula. O preceptor, ao compartilhar no grupo da escola as atividades e conteúdos que seriam abordados na semana, instruiu os residentes a contribuírem para o ensino dos alunos ou mesmo para a recuperação da motivação deles em relação à matemática.

Desse modo, foi optado pela criação de vídeos curtos animados como um diferencial na abordagem desses assuntos. Para isso, as atividades/conteúdos propostos eram estudados, elaborava-se um roteiro e, após analisar e considerar o tamanho do vídeo, sempre de no máximo 2 minutos, criava-se e editava-se com uma música de fundo sem direitos autorais. Além disso, houve suporte a várias ferramentas de edição, como por exemplo, a escolha da fonte e do tamanho do texto, definindo como ele vai aparecer no decorrer do vídeo e por quanto tempo ficará visível até o próximo quadro aparecer, dentre outros aspectos. Conforme figura 6.

**Figura 6** - Ferramentas de edição

Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Um exemplo da utilização do aplicativo na aplicação ou correção de atividades ocorria após a postagem do professor referente a elas no grupo da escola e da turma em questão. Assim, caso a atividade proposta tivesse 5 questões, estas eram divididas em 5 vídeos de no máximo 2 minutos. Em seguida, eram repassados para o preceptor verificar a abordagem ou se os conceitos matemáticos utilizados estavam corretos. Uma vez aprovados para serem repassados aos alunos, eram postados no grupo da turma conforme o horário da disciplina. Como mostrado na figura 7.

**Figura 7** - Postagem dos vídeos no grupo

Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Neste período de adaptação, ainda houveram algumas dificuldades, visto que alguns alunos não tinham celular próprio ou ainda utilizam o dos pais e/ou responsáveis. Portanto, levando em conta as mudanças que vêm ocorrendo em função desse novo cenário educacional, torna-se importante o uso de métodos eficazes que possam alcançar todos os alunos de forma satisfatória.

## **REFLEXÕES FRENTE AO ESTUDO E USO DO BENIME**

As reflexões a partir desta vivência, destacam o uso do aplicativo Benime como uma ferramenta crucial para a continuidade do processo educativo durante a pandemia de Covid-19. Este relato descreve a aplicação do Benime nas atividades desenvolvidas no Programa Residência Pedagógica em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, especificamente nas turmas de 9º ano, durante os semestres de 2020-2021.

A necessidade de adaptação ao ensino remoto impulsionou a busca por soluções inovadoras, levando à criação de grupos de WhatsApp e à utilização de ferramentas digitais como o Benime. Essas iniciativas foram fundamentais para garantir a continuidade das atividades educativas. O Benime, um aplicativo exclusivamente móvel, oferece uma plataforma para a criação de animações simples e de fácil utilização, permitindo o compartilhamento de vídeos em alta qualidade (1080p) com os alunos o que nos oportunizou o seu uso e refletir sobre suas potencialidades frente ao ensino remoto emergencial em matemática, entendendo que ele foi uma ferramenta a mais para o entendimento do conteúdo matemático.

A metodologia empregada envolveu a criação de vídeos curtos animados como um diferencial na abordagem dos conteúdos. Foram elaborados roteiros e utilizadas as ferramentas de edição para produzir vídeos de até 2 minutos, que foram posteriormente avaliados pelos preceptores antes de serem repassados aos alunos. Esse processo permitiu a discussão, integração e revisão dos vídeos, garantindo sua relevância pedagógica.

Apesar dos avanços proporcionados pelo uso do Benime e de outras ferramentas digitais, algumas dificuldades foram identificadas, como a falta de acesso dos alunos a dispositivos móveis próprios. Isso destaca a importância de adotar métodos eficazes que possam alcançar todos os alunos, independentemente das limitações tecnológicas.

Em resumo, o texto e o estudo realizado evidenciam a importância do uso de tecnologias digitais, como o aplicativo Benime, para enfrentar os desafios do ensino remoto durante a pandemia. Essas ferramentas não apenas facilitaram o processo educativo, mas também permitiram a adaptação e inovação na abordagem pedagógica, garantindo a continuidade do

aprendizado dos alunos em um contexto adverso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Residência Pedagógica, como um programa que integra os licenciandos à vivência escolar, desempenha um papel fundamental na formação de professores, permitindo a transição do conhecimento teórico para o prático, do aprender para o ensinar e para a compreensão do como ensinar. No entanto, o súbito cancelamento das aulas presenciais devido à pandemia de Covid-19 e sua subsequente retomada na modalidade virtual interromperam parte dessa integração. Apesar dos obstáculos, foi imperativo buscar novas estratégias de ensino, adotar novas tecnologias e explorar novas formas de ensinar, como a criação de vídeos animados utilizando o aplicativo Benime, áudios explicativos ou PDFs com resoluções passo a passo.

Nesse sentido, esta jornada iniciada requer agora uma exploração mais aprofundada das potencialidades e possibilidades dos vídeos animados como recurso no ensino da matemática. Essa adaptação às novas realidades educacionais não apenas fortalece a formação dos futuros docentes, mas também destaca a capacidade de inovação e adaptação do corpo docente diante de desafios imprevistos. Assim, o uso do Benime e outras ferramentas digitais não apenas sustentaram o processo educativo, mas também abriram novos caminhos para uma educação mais dinâmica e acessível, capaz de alcançar os alunos em qualquer circunstância.

## AGRADECIMENTO

A Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica do trabalho realizado.

## REFERÊNCIAS

**BENIME - Criador de Animações Whiteboard.** Disponível em:

<[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.benzveen.doodlify&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.benzveen.doodlify&hl=pt_BR&gl=US)>

Acesso em: 05 maio 2022.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e Educação.** 2a ed., Porto Alegre: Artes Médicas (atualmente Artmed), 1996.

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e do vídeo à escola.** ALMEIDA, MEB & MORAN, JM, Org. Integração das tecnologias na educação superior, Brasília, MEC/SEED, p.

96-100, 2005. Disponível em: <<https://vdocuments.net/integracao-das-tecnologias-na-educacao-beth-almeida-e-moran.html>>. Acesso em: 25 out. 2023.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2022.

REIS, Júnias Belmont Alves dos. O conceito de tecnologia e tecnologia educacional para alunos do ensino médio e superior. In: **CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL**, 2009, 17. Anais. Campinas: Unicamp, 2009. p. 1-21.

WHATSAPP MESSENGER. Disponível em: <<https://www.whatsapp.com/download>>. Acesso em: 25 out. 2023.

**PRÁTICAS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS NO RESTAURANTE  
UNIVERSITÁRIO (RU) DA UFAC COMO JOGOS DE LINGUAGEM  
WITTGENSTEINIANOS**

Jeconias Galvão de Freitas Lima<sup>66</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra<sup>67</sup>

**RESUMO**

O presente texto é um recorte do projeto de pesquisa, apresentado ao Mestrado Profissional de Ensino em Ciências e Matemática, cujo objetivo é descrever os vários modos de ver e significar as práticas de mobilização de culturas matemáticas que são utilizadas pelos profissionais que integram o corpo técnico do Restaurante Universitário da UFAC (nutricionista, cozinheiro (a), chefe de cozinha, etc.). A pesquisa tem uma abordagem qualitativa e como sujeitos, os discentes da formação inicial do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC. Busca-se aporte teórico nos conceitos da Etnomatemática, com base em Ubiratan D'Ambrósio e na Terapia Desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, tendo como conceitos principais: “jogos de linguagem”, “significado em uso”, “semelhança de família”, “regras” e “formas de vida”, de Wittgenstein (1999) e nos conceitos de “desconstrução”, “rastros” e “enxertias”, de Derrida (2002). Nessa perspectiva, busca-se conceber as matemáticas como jogos de linguagens, guiados por regras nas diferentes formas de vida, vendo-as como produto da atividade humana, ampliando ao máximo as possibilidades de significá-las de outras maneiras por esses grupos de profissionais que compõem o RU, além das produzidas escolarmente que já estamos familiarizados.

**Palavras-chave:** Terapia Desconstrucionista. Etnomatemática. Práticas Matemáticas. Jogos de Linguagem. Restaurante Universitário (RU).

**ABSTRACT**

The present article is a part of the research project, presented to the Professional Master's Degree in Teaching in Science and Mathematics, whose objective is to describe the various ways of seeing and giving meaning to the practices of mobilization of mathematical cultures that are used by the professionals who make up the technical staff. UFAC University Restaurant (nutritionist, cook, chef, etc.). The research has a qualitative approach and as subjects, the students of the initial formation of the Degree in Mathematics at UFAC. Theoretical support is sought in the concepts of Ethnomathematics, based on Ubiratan D'Ambrósio and on Deconstructionist Therapy as a methodical research attitude, having as main concepts: “language games”, “meaning in use”, “family resemblance”, “rules” and “forms of life”, by Wittgenstein (1999) and in the concepts of “deconstruction”, “traces” and “grafting”, by Derrida (2002). From this perspective, we seek to conceive mathematics as language games,

---

<sup>66</sup> Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Acre - UFAC, Rio Branco - Acre. Email: jeconias.lima@gmail.com.

<sup>67</sup> Doutora em Educação, Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá – MT-REAMEC. Email: simone.bezerra@ufac.br.

guided by rules in different forms of life, seeing them as a product of human activity, expanding to the maximum the possibilities of meaning them in other ways by these groups of professionals who make up the UK, in addition to those produced at school that we are already familiar with.

**Keywords:** Deconstructionist Therapy. Ethnomathematics. Mathematical Practices. Language Games. University Restaurant.

## INTRODUÇÃO

Durante toda a minha trajetória como professor, um dos meus principais desafios foi encontrar metodologias eficazes de como abordar os conteúdos a serem estudados de forma mais dinâmica e que fizesse sentido para o aluno.

Infelizmente, ainda existe a cultura de que a Matemática é uma disciplina complexa e difícil de ser compreendida pelos alunos. Essa visão fica mais evidenciada quando professores trabalham conteúdos de forma tradicional, isto é, somente com aulas expositivas e com imensos exercícios desconexos da realidade, tornando-as cansativas e monótonas, causando assim, o inevitável desinteresse por parte dos alunos que não veem sentido naquela matemática ensinada.

Diante de tal situação, cabe a nós professores de matemática, introduzirmos em sala de aula, novas estratégias que venham de fato, fazer sentido ao aluno e o motive a ter interesse pelos conteúdos matemáticos, buscando por meio de situações vivenciadas no dia a dia, a construção de significados diversos às diversas matemáticas existentes, seja a do matemático, a do educador matemático, a do nutricionista, do pedreiro, do carpinteiro, ou melhor, a matemática das diferentes formas de vida que compõem o cenário a ser investigado.

Diante desta minha inquietação e pensando na aplicabilidade prática de alguns conteúdos matemáticos estudados em sala de aula, proponho investigar os vários modos de ver e significar as práticas de mobilização de culturas matemáticas utilizadas pelos profissionais que compõem o Restaurante Universitário, e como essas práticas culturais podem possibilitar o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos dentro e fora dos muros escolares.

Sabemos que a questão alimentar hoje é fundamental dentro da Educação Básica, assim trataremos a referida problemática para o divã da pesquisa, isto é para dentro do RU, para posteriormente retornarmos os diversos conceitos que serão ressignificados nessa pesquisa para as mais variadas etapas da Educação Básica.

Com base em minha inquietação inicial, proponho descrever os vários modos de ver e significar as práticas culturais utilizadas pelos diversos profissionais que compõem o RU. Portanto minha intenção é **descrever como** os vários modos de ver e significar as práticas

culturais utilizadas por profissionais que compõem o Restaurante Universitário da UFAC, podem possibilitar o ensino e a aprendizagem das várias matemáticas.

## **CONTEXTUALIZANDO O LOCUS DA PESQUISA**

O Restaurante Universitário (RU) da Universidade Federal do Acre – Campus Sede (UFAC), contava em 2019, antes da pandemia do Coronavírus (COVID – 19), com 52 funcionários terceirizados e três nutricionistas do quadro efetivo. Segundo informações da Pró-Reitora de Assuntos Estudantis – PROAES, só no mês de abril de 2019 foram servidas 59.280 refeições, sendo 9.505 cafés, 39.381 almoços e 10.394 jantares, destinados a servidores/técnicos, professores, visitantes e alunos da Graduação e da Pós-Graduação.

Salientamos que o R.U. procura atender, prioritariamente, aqueles discentes que não podem se deslocar às suas casas durante o período de suas atividades escolares, bem como aqueles que não dispõem de recursos financeiros para arcar com refeições a preço de mercado.

Nesse sentido a presente investigação objetiva-se a descrever outros olhares para as matemáticas descritas pelos sujeitos da pesquisa, sendo eles os profissionais que compõem o RU, como nutricionista, chefe de cozinha, auxiliar de cozinha, etc., ou seja, todas as pessoas que compõem o quadro administrativo do RU, para que o mesmo tenha um funcionamento digno e atenda com eficiência todos os seus cliente: professores, funcionários e estudantes da UFAC, com o intuito de significar as matemáticas nos seus diversos usos por essas formas de vida que são os profissionais que trabalham no Restaurante Universitário da UFAC.

A intenção é problematizar aspectos socioculturais, éticos e políticos que envolvem nossa vida cotidiana com esses profissionais e descrever a visão de ambos para as matemáticas que eles utilizam. Nesse sentido procura-se perceber outros olhares para os vários conceitos matemáticos que estão inseridos nessas práticas, no tocante ao preparo das refeições, a forma de servi-la, o arranjo do RU, tempo gasto para as refeições, quantidade de refeições servidas, desperdício, etc.

Diante desta perspectiva tão importante que é a alimentação na vida de todos nós que vivemos a universidade, eu como servidor e minha orientadora como professora desde 1991, veio a inquietação de propor neste projeto de pesquisa, os modos de ver e significar as práticas de mobilização de culturas matemáticas utilizadas por profissionais que compõem o restaurante universitário da UFAC, visando possibilitar o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos oriundo desse espaço da UFAC tão frequentado por todos nós

## UM DIÁLOGO FICCIONAL FRENTE AO REFERENCIAL TEÓRICO

Abaixo apresentaremos um pouco do referencial teórico em forma da tessitura de um diálogo ficcional<sup>68</sup> entre mim, minha pretensa orientadora no Mestrado e um egresso do mesmo curso. Neste diálogo ficcional denominaremos de **Jack**, o pesquisador – ingressante no MPECIM em abril de 2022, de **Grilo Falante**, a professora orientadora e o egresso do MPECIM, como **Flecha**. A conversa foi realizada via WhatsApp, em um fim de tarde ensolarada de uma terça-feira, no dia primeiro de novembro de 2022, conforme segue:

**Jack** (com ar nervoso, envia um áudio) – Pessoal, estou meio perdido para a elaboração desse relato de experiência/artigo para apresentar no IV SEMPECIM UFAC 2022, quem de vocês pode me ajudar?

**Grilo falante** (rindo, enviando emotions de alegria e motivação) – Jack, li suas considerações sobre o artigo a ser submetido e gostaria de fazer algumas contribuições, conforme segue: Queria que você pudesse ajustar sua proposta aos conceitos da Etnomatemática, relacionados com a dissertação de Silva (2019) e Castro (2019) os quais têm semelhanças de família com o seu tema que se ancorará na *Etnomatemática*, na qual tem como expoente Ubiratan D’Ambrósio. Segundo esse pesquisador, citado por ambos, ele nos esclarece que “*indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo **matema**] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo **etno**]*”<sup>69</sup>.

**Flecha** (manda um áudio da conversa) – Professora penso ser bastante importante essas adequações do artigo aos conceitos da *Etnomatemática*, pois quando estávamos fazendo as correções e ajustes, pensávamos em fazer o texto com base na metodologia de pesquisa, em que o significado do objeto está no verdadeiro uso em atividades, baseada na Filosofia da linguagem de Ludwig Wittgenstein<sup>70</sup> e na desconstrução da Jacques Derrida<sup>71</sup>, sendo um relato em que se fará uso da “*Terapia Desconstrucionista*”.

**Jack** (com ar nervoso, envia um áudio) – Outro termo que tenho que me aprofundar. Algum de vocês podem me esclarecer?

<sup>68</sup> Utilizarei a fonte Times New Roman, tamanho 12, em itálico, espaçamento simples, quando se referir a citação de um autor

<sup>69</sup> (D’AMBROSIO, 2015, p. 60).

<sup>70</sup> Ludwig Joseph Johann Wittgenstein, foi um filósofo austríaco naturalizado britânico. Foi um dos principais autores da virada linguística na filosofia do século XX. Suas principais contribuições foram feitas nos campos da lógica, filosofia da linguagem, filosofia da matemática e filosofia da mente. Muitos o consideram o filósofo mais importante do século passado. Seu mais popular livro de filosofia publicado, o *Tractatus Logico-Philosophicus*, de 1922 (BRUNI, 1999, p. 5-6).

<sup>71</sup> Jacques Derrida, foi um filósofo franco-magrebino que iniciou, durante os anos 1960, a *Desconstrução* em filosofia. Foi um dos pensadores mais influentes e controversos da segunda metade do século XX. Sua obra assinala um corte decisivo nos saberes científicos, artísticos e filosóficos, com implicações não menos significativas no campo dos estudos literários. (DERRIDA, 2002, p. 42).

**Grilo falante** (rindo, enviando emotions de alegria e satisfação) – Então vamos lá. Você vai mobilizar a terapia desconstrucionista como Bezerra (2016) em sua tese e os demais orientandos da mesma como Carvalho (2019), Silva (2019) e Castro (2019). *Supõe-se que a atitude terapêutica desconstrucionista dos usos e significados de matemática discutidos nessa pesquisa possa esclarecer como as práticas culturais realizadas podem constituir diferentes formas de mobilizar a etnomatemática na formação inicial de professores. Não se trata de orientar se um ou outro uso/significado está certo ou errado, ou se é o mais adequado ou não, mas apontar outras formas de significações/usos possíveis de olhar para a matemática não somente como uma ciência universal, essencialista, unicista, mas como um conjunto de práticas culturais/jogos de linguagem que têm semelhanças de família entre si.*<sup>72</sup>

**Flecha** (sorri e instiga Jack) – O que você acha Jack?

**Jack** (Com mais serenidade, envia um áudio) – Gostei da ideia colegas, pois li nas dissertações dos colegas que essa atitude metódica, como citado por vocês, é outra forma de ver e se fazer pesquisa e desconstrói um pouco a forma que estamos acostumados a ver uma dissertação tudo em caixinhas, referencial teórico, metodologia, análises e resultados. Achei bem interessante e acredito ser esse caminho que quero seguir. Vi que vocês vêm apresentando tudo isso em forma de diálogos ficcionais e achei bem interessante. E como quero tratar um pouco das práticas culturais matemáticas realizadas no RU, penso que a tendência da Etnomatemática é um bom caminho para percorrer essas práticas evidenciando o modo que cada um deles significam a matemática nas suas diferentes formas de vida e como essas práticas culturais mobilizadas, possibilitarão aos futuros sujeitos da pesquisa uma nova forma de ver o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos ensinados fora da sala de aula.

**Grilo falante** (mandou duas carinhas sorrindo) – Jack e Flecha, ótimo, então vamos seguir nessa linha, sugiro ainda, uma breve leitura nas falas da dissertação de Oliveira (2019) no tocante ao termo (in) disciplinar que nos esclarece sua forma de uso. Veja que ele utiliza esse termo, *”no sentido em que as atividades propostas têm um caráter de desestruturar o formato rígido da sala de aula, com intuito de “bagunçar” aquilo que está arrumado. É fazer diferente, frente a estrutura rotineira que estamos habituados, em que os alunos recebem o conteúdo, exercitam e testam através de provas os conhecimentos adquiridos.*”<sup>73</sup> Veja que isso já seria um grande começo para leituras futuras. Temos muito a refletir e estudar.

**Jack** (envia dois jainhas) – Penso que tenho muito a aprender com essa pesquisa.

**Flecha** (corta sorrindo) – Tem mesmo e vou lhe dizer mais, a forma que Oliveira (2019) utiliza o termo (in)disciplinar em sua pesquisa tem semelhanças de família, com a forma que Bezerra (2016) utilizou em sua tese, se apoiando em Moita Lopes, a pesquisadora fez uso do termo como, *uma inter-relação, uma mobilização de saberes que, não necessariamente, pertencem a um conjunto politicamente pré-definido de conteúdos programáticos, como o definido pelo currículo escolar*<sup>74</sup> já vou te colocar como integrante de nosso grupo de Pesquisa o GEPLIMAC – UFAC, Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagens, Práticas Culturais no Ensino de Matemática e Ciências. Temos o nosso canal e lá vai ter acesso as qualificações e defesas dos orientandos da professora, bem como alguns livros e artigos que tratam da terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa.

<sup>72</sup> (BEZERRA, 2016, p. 16).

<sup>73</sup> (OLIVEIRA, 2019, p. 32)

<sup>74</sup> (BEZERRA, 2016, p. 34).

**Grilo falante** (sorri satisfeita com a conversa) – Penso que, Flecha possa ajudar o Jack para se inteirar de conhecer o grupo e como trabalhamos e depois marcamos outra reunião para discutirmos os ajustes e como iremos fazer a submissão do referido artigo.

Assim, damos por encerrado o pequeno exemplo da cena que apresentaremos em breve na IV Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Sempecim.

## **ATITUDE METÓDICA DE PESQUISA**

Em vez de usarmos o termo metodologia de pesquisa, utilizamos atitude metódica de pesquisa para nos aproximarmos mais de nossa proposta pós-estruturalista de investigação, em que para nós, as matemáticas em usos são vistas como jogos de linguagem significados em momentos de atividades praticadas pelas diferentes formas de vida que da atividade participam, sejam elas: nutricionista, técnico de cozinha, cozinheiros, etc.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, tendo a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, conforme seus precursores Wittgenstein e Derrida em que se faz uso de jogos de cenas ficcionais, para descrever no uso as diversas práticas culturais existentes/significadas pelos profissionais do R.U. da UFAC, no tocante a preparação das refeições, sobras, quantitativo de alimento, tempo gasto, etc.

Nesse sentido será um novo desafio a enfrentar na busca de significar as matemáticas oriundas desses profissionais e trazer os vários modos de ver e significar os diversos saberes disciplinares e os cotidianos aliados às práticas nutricionais dos profissionais do R.U. e de alimentação que devem/podem trazer à tona outros olhares para o ensino e a aprendizagem das matemáticas.

Portanto, os professores devem buscar outros modos de ver as matemáticas e trazer essas novas maneiras para o âmbito escolar, sendo a matemática presente no cotidiano e sua aplicabilidade no seu dia a dia uma dessas maneiras levando o aluno para fora dos muros escolares (sala de aula), para que eles percebam as várias matemáticas existentes fora desses muros.

Buscaremos *descrever como* esses vários saberes vão se desvelando na vida desses profissionais e como eles vão fazendo uso desses saberes em seu ambiente de trabalho.

Essa é nossa pretensão de pesquisa, com as ressignificações das leituras sobre a metodologia a ser adotada na pesquisa e assim contribuir com o ensino e a aprendizagem de

conceitos matemáticos, ou melhor dizendo, com as práticas de mobilização de culturas matemáticas.

## **DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

Como pretensos resultados da referida pesquisa, esperamos que esse estudo nos leve a refletir junto à comunidade de Educação Matemática e Matemáticos, os outros olhares que podemos ter para esse campo do saber e de fato ampliar o significado do que seria as Matemáticas, entendendo-a como produto da atividade humana, como um jogo de linguagem e que seja ela ensinada de forma tradicional ou não, a mesma deve ser compreendida por todos.

Se faz importante perceber as matemáticas de outra maneira, como as que estão presentes nas práticas de alimentação servidas no Restaurante Universitário, desde a montagem do cardápio pela nutricionista, como as percebidas pelos vários profissionais envolvidos no preparo das refeições, como as cozinheiras e auxiliares de cozinha, que fazem a alimentação para que não falte comida à quantidade de pessoas que se alimentam no R.U.

Aqui, pode-se pensar em situações problemas a partir dos pratos servidos, simular algumas situações de cardápios e preços pagos. Pensar se o RU tem ou não um lucro frente ao preço cobrado e outras situações que advirem do momento que for refletido frente ao modo como os profissionais do RU mobilizam as matemáticas como eles vão solucionando essas situações. Tipo como combinam os pratos, se servem somente uma carne ou dão possibilidades de escolha entre um bife ou um frango, acompanhamentos, verduras e legumes, etc.

## **CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Com a presente investigação, trabalhada até o momento, percebemos através de visitas ao local da pesquisa (RU), padrões criados pelos profissionais de cozinhas para medir o quantitativo de arroz que deve ser servido nas refeições. Padrões construídos através da experimentação no dia a dia ao fazer o arroz. Os mesmos criaram marcações nas panelas e em colheres para saber o quantitativo de água utilizada e de sal a ser colocado para que o arroz ficasse soltinho e sem muito sal pensando nos visitantes diabéticos e que tem pressão alta que são frequentadores do RU.

Também foi percebido uma alimentação equilibrada utilizando-se as frutas regionais, como laranja, acerola, cajá, carambola, cupuaçu, graviola nos sucos servidos durante as refeições.

Na observação realizada até o momento frente as práticas realizadas vimos que os profissionais seguem uma rotina diária desde o recebimento do cardápio que é passado pelo nutricionista, sendo responsável para a execução do mesmo o cozinheiro responsável juntamente com sua equipe.

Eles têm uma preocupação desde a montagem do cardápio realizada pelo nutricionista, como as práticas de fazer a refeição de responsabilidade do (a) cozinheira e sua equipe de funcionários. Se preocupam com todo o aparato para que não falte comida à quantidade de pessoas que se alimentam no R.U.

## **AGRADECIMENTO**

Agradecimentos aos colegas do grupo de pesquisa GEPLIMAC – Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais no Ensino de Matemática e Ciências que nos ajudaram na reflexão frente a pesquisa até o momento com ideias e apontamentos essenciais na redação do texto com o uso da terapia desconstrucionista nos incentivando em como proceder na condução de uma pesquisa. Como pesquisador iniciante digo que foram dicas essenciais para que nós possamos chegar ao final dessa caminhada.

## **REFERÊNCIAS**

BEZERRA, S.M.C.B. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores.** 262 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

CARVALHO, M.S.S.de. **Percorrendo usos/significados da tabuada interativa em momentos de práticas escolares de mobilização de cultura Matemática.** 134 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco-Acre, 2019.

CASTRO, D.A. de. **Artes de fazer/modos de usar etnomatemática e práticas culturais indígenas Nokê Koî em contextos formativos.** 135 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco-Acre, 2019.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** – Elo entre tradições e a modernidade. 5ª edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

OLIVEIRA, T.K.S. **Os usos/significados do Tangram em práticas (in) disciplinares no contexto da formação inicial em matemática.** 257 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre Rio Branco-Acre, 2019

SILVA, I.S. da. **O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA.** 155 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal do Acre, Rio Branco-Acre, 2019.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas.** Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

## AS ATIVIDADES REMOTAS E PRESENCIAIS FRENTE A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID 19

João Ferreira de Lima Neto <sup>75</sup>  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra <sup>76</sup>

### RESUMO

Este texto visa apresentar as experiências vividas por um acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática em um Programa de Residência Pedagógica financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), desenvolvido entre novembro de 2020 a abril de 2022. A orientação dos estudantes foi feita pela professora Doutora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, vinculada ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da Universidade Federal do Acre (Ufac). O principal objetivo desse texto é descrever e refletir acerca das atividades desenvolvidas durante a residência, através das aulas presenciais e remotas, que aconteceram em decorrência da Pandemia da Covid 19, bem como as impressões do acadêmico acerca deste novo cenário educacional e suas repercussões para o processo de ensino-aprendizagem em matemática.

**Palavras-chave:** Ensino híbrido. Matemática em usos. Residência Pedagógica.

### ABSTRACT

This text aims to present the experiences lived by an academic from the Mathematics Degree course in a Pedagogical Residency Program financed by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), developed between November 2020 and April 2022. Student guidance was carried out by teacher Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, linked to the Center for Exact and Technological Sciences (CCET) at the Federal University of Acre (Ufac). The main objective of this text is to describe and reflect on the activities developed during the residency, through in-person and remote classes, which took place as a result of the Covid 19 Pandemic, as well as the academic's impressions about this new educational scenario and its repercussions for the teaching-learning process in mathematics.

**Keywords:** Hybrid teaching. Mathematics in uses. Pedagogical Residency.

### INTRODUÇÃO

A pandemia pelo novo Coronavírus impôs desafios globais a diversos cenários sociais, inclusive à educação. Foram necessárias discussões para propor alternativas à nova situação dada. Nesse contexto, este relatório visa descrever as atividades realizadas por um graduando do curso de Matemática, através da Residência Pedagógica. O Programa Residência Pedagógica

---

<sup>75</sup>Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Rio Branco. Acre, Brasil. E-mail: jfneto2011@gmail.com.

<sup>76</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: simone.bezerra@ufac.br.

tem como objetivo aperfeiçoar a formação nos cursos de Licenciatura, levando ao estudante de graduação o entendimento de uma relação indelével entre teoria e prática, cujos projetos são conduzidos em parceria com a rede pública da educação básica (CAPES, 2018).

A formação do educador se dá na prática e na reflexão para a prática (FREIRE, 1991), portanto, a experiência da residência revelou-se muito importante para a construção de reflexões valiosas para uma prática pedagógica positiva para os atores envolvidos no processo.

O grupo de estudantes foi composto por 10 acadêmicos, supervisionados por um professor-regente que atua na escola-campo chamado de preceptor, e também por uma professora-orientadora, vinculada à Universidade Federal do Acre (Ufac) denominada de orientadora do subprojeto na área de matemática. A prática aconteceu em uma escola pública do estado do Acre, no período de novembro de 2020 a abril de 2022, totalizando 414h.

O Programa proporcionou a integração da teoria com a prática pedagógica, no regime de regência, onde o residente teve a oportunidade de mediar aulas na escola, seja de modo remoto ou presencial, respeitando os momentos da pandemia, de acordo com as orientações da Secretaria, da Universidade e das autoridades de Saúde Pública.

A carga horária da residência foi, conforme determinação do Ministério da Educação, de 25 horas mensais, totalizando no final de 18 meses, 414 horas. O residente, um dos autores deste texto atuou na residência, desenvolvendo as atividades planejadas, em parceria com o professor-regente (preceptor) e com os demais colegas, sob orientação da professora-supervisora (orientadora) do subprojeto.

## **COMO AGIR FRENTE AO NOVO CENÁRIO EDUCACIONAL**

Inicialmente partimos na busca de textos com o uso de diversas tecnologias e práticas matemáticas na busca de outras estratégias de ensino consultando o catálogo da Capes.

A coleta ocorreu em consulta ao Catálogo digital do banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e também foi realizada uma busca no banco de dissertações da Plataforma Sucupira.

A escolha dos descritores ocorreu a partir de reuniões com a professora orientadora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e ao estabelecer alguns objetivos. O recorte temporal na plataforma digital da CAPES ocorreu no período de 2017 a 2022, inicialmente utilizou-se o Catálogo digital da CAPES com os descritores “Ensino remoto” + "Matemática", em que encontramos 1.608 resultados sem o refinamento mais detalhado.

## O NOVO CENÁRIO EDUCACIONAL E A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

A necessidade de implementação das residências pedagógicas no país se dá devido à identificação, em nível nacional, de falhas importantes no processo de formação dos professores, que não conseguiam atender às necessidades das escolas, dos estudantes e da sociedade atualmente. Há uma analogia entre a residência pedagógica e a residência médica, com a imersão dos estudantes em ambos os casos em ambientes profissionais onde há a oportunidade de exercitar a teoria estudada ao lidar com problemas específicos do cotidiano das instituições onde estão inseridos e, assim, desenvolver habilidades junto a profissionais experientes (BRASIL, 2007). O projeto inicial, entretanto, apresentava algumas lacunas, tendo sido arquivado e só depois sendo reformulado, com algumas adaptações, dando origem, assim, à Residência Pedagógica tal como a conhecemos (Projeto de Lei nº. 284/2012, do Senado Federal).

As atividades da residência, no contexto do período pandêmico, aconteceram no ambiente virtual, através de um grupo no WhatsApp, onde os estudantes da escola tinham acesso aos residentes, para tirar dúvidas ou ter apoio de natureza pedagógica. As atividades presenciais aconteceram em sala de aula em poucos momentos, no estudo dos sólidos. Ela foi realizada da seguinte forma: os estudantes foram separados em grupos então entregamos as figuras planejadas, pedíamos para que eles recortassem, depois tiraram as medidas para uso nos cálculos, posteriormente colaram as figuras em suas respectivas formas, realizaram os cálculos e iam à frente do quadro apresentar qual a sua figura, as características o resultado do cálculo e como eles chegaram a tal, juntamente com os valores e como conseguiram os valores que foram aplicados na fórmula. Sendo repetido em todas as regências os mesmos passos.

A rotina presencial era de três aulas semanais, onde o residente num primeiro momento teve a oportunidade de observar as aulas e as dinâmicas e ensino do professor, e em seguida participar das atividades, prestando apoio aos estudantes, quando solicitado, participando da rotina da escola.

As atividades foram afetadas de modo significativo no contexto da pandemia. Os estudantes da escola tiveram a rotina de aulas e estudos interrompidos para que professores e escolas se adaptassem ao novo cenário educativo.

Com as atividades remotas que não correspondiam às necessidades educacionais do estudante, os professores procuravam a todo momento buscar outros modos e estratégias par motivar seus alunos.

As aulas presenciais, quando ocorreram, podem não ter tido o mesmo efeito que teriam

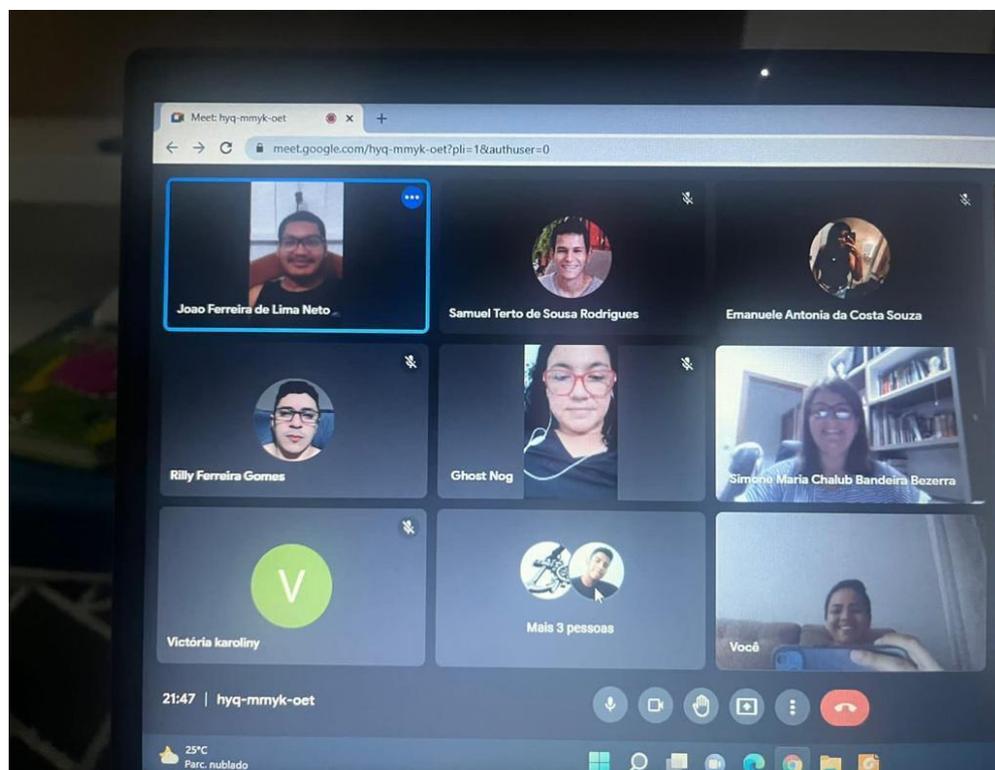
sobre o grupo caso já houvesse sido estabelecida uma rotina e uma interação anteriores, que facilitariam o processo. Dessa maneira, o processo de trabalho e construção da residência também foi afetado de maneira excessiva, sem a interação com os estudantes e com a comunidade escolar, necessária para a aquisição de habilidades importantes ao educador.

A formação do professor se dá através dos cursos de Licenciatura nas Instituições de Ensino Superior, e complementadas nas atividades realizadas nos projetos de ensino, pesquisa e extensão. O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso.

Além das atividades em sala de aula, o programa da Residência Pedagógica na área de matemática acontece sob orientação de um professor da instituição formadora, possibilitando a aquisição de uma experiência rica, fomentando o desenvolvimento de habilidades para atuar no âmbito da educação básica.

Na figura 1 apresentamos um momento de encontros realizados pelo *meet* entre toda a equipe da residência em matemática.

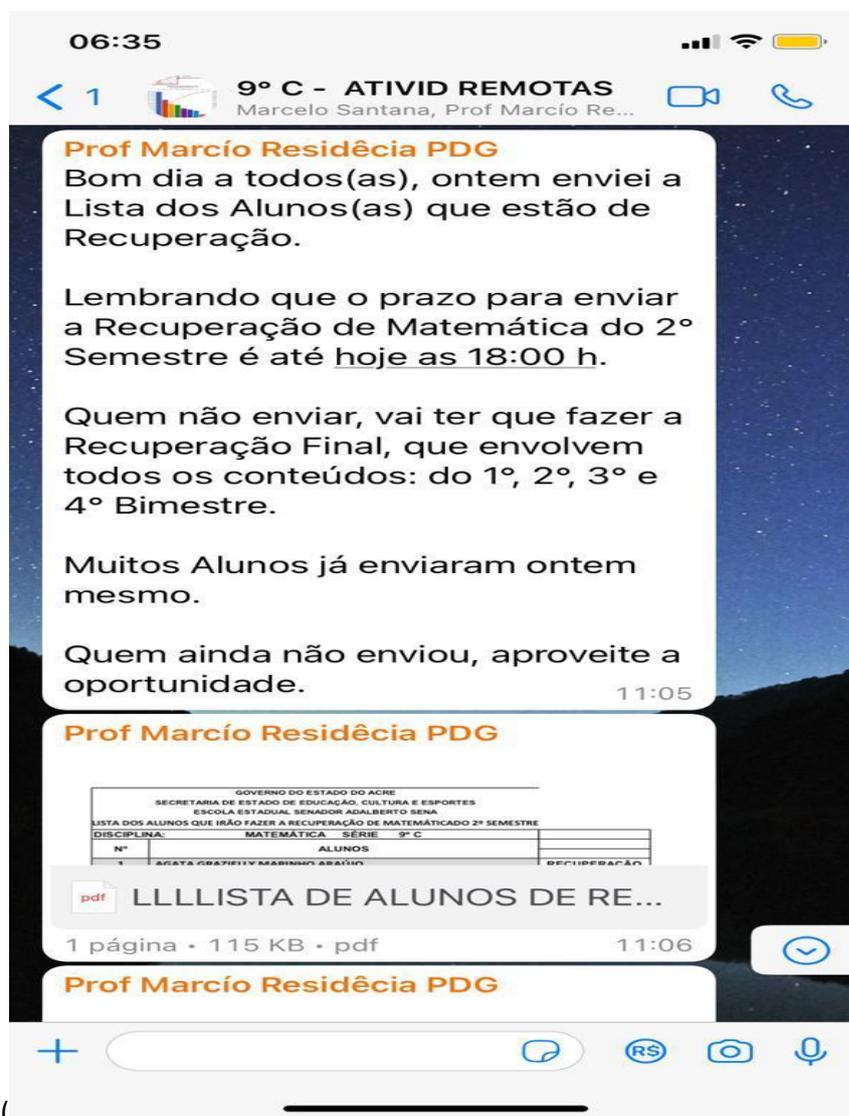
**Figura 1** - Reunião com orientadora, preceptores e residentes da matemática



Fonte: Arquivo da residência (2021)

Na sequência apresentamos a mensagem enviada do professor regente e preceptor da residência no grupo da escola chamando atenção para os prazos das atividades, vide figura 2.

Figura 2 – atividades remotas



Fonte: Acervo da residente ( 2021).

Nesse sentido atuávamos no grupo de WhatsApp tirando as dúvidas dos alunos. As vezes passando mensagem de áudio, outras vezes resolvíamos a questão no caderno e tirávamos fotos e mandávamos o áudio explicando o passo a passo e sempre que possível também recorriamos a gravações de pequenos vídeos.

## ANÁLISES E RESULTADOS

Os residentes tiveram, durante a prática oferecida pelo programa, a chance de vivenciar com mais profundidade a prática docente dentro do contexto do ambiente escolar, especialmente no período pandêmico, quando adaptações à prática docente se fizeram necessárias como nunca antes. Foi possível reconhecer métodos e participar dos processos de ensino, elencando e refletindo sobre perfis de educadores e educandos, além de participar do enfrentamento das situações e dificuldades próprias do tempo pandêmico.

Com o auxílio e orientação do professor-regente, os residentes puderam elaborar planos de aula e identificar os passos para sua construção e avaliação, a partir da evolução (ou não) observada nos estudantes através do uso do WhatsApp como estratégia de ensino.

As atividades eram feitas basicamente através de reuniões com o professor-preceptor, e em seguida aulas e/ou encontros com os estudantes via aplicativo de mensagens WhatsApp. Deve-se dizer que houve poucos momentos para refletir essas práticas entre os próprios residentes, mas procurávamos dar o nosso melhor no entendimento do conteúdo, entendendo a importância da linguagem na resolução das atividades.

Importante dizer que todos nós da equipe da residência nos empenhamos na busca de cursos ofertados de forma on-line e aqui cito o promovido pela SBEM-RJ e sendo discutido conosco pela nossa orientadora da Residência em que nos foi mostrado várias estratégias de ensino com o uso do Kahoot, do Wordwall, do WhatsApp, do GeoGebra e outros recursos.

A experiência da residência teria sido de outra maneira em um mundo não-pandêmico, é claro, em que os residentes tivessem a oportunidade de vivenciar plenamente todas as etapas do processo de trabalho na escola. No momento pandêmico, transformamos espaços de nossa casa como sendo a escola dentro de nossa casa, com o uso do google meet para reuniões e do WhatsApp para ensinar conceitos matemáticos.

A interação com residentes de outros cursos também poderia oferecer momentos de enriquecimento aos estudantes, através do compartilhamento de práticas, experiências e reflexões. A residência trouxe a experiência da vivência do professor em sala de aula, tanto na relação com os estudantes quanto com os pais. Nem sempre sendo eficaz como pretendíamos, tendo havido, naturalmente, alguns conflitos relacionados ao processo, isso devido a falta de internet. Mesmo diante dos obstáculos encontrados, essa experiência foi enriquecedora e importante para a formação pedagógica de toda a equipe, mas poderia ter sido diferente em um contexto diferente, onde não houvesse a situação de emergência de saúde pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A residência cumpriu os objetivos para os quais se propôs no sentido de otimizar a passagem dos estudantes pela prática pedagógica tal como acontece no ambiente escolar, e em outros espaços formativos, oportunizando a reflexão do processo de educar como vivo, dinâmico, participativo e plural. Embora tenha havido dificuldades relacionadas ao momento histórico da Pandemia do Novo Coronavírus, os residentes tiveram a chance de observar e participar do enfrentamento possível no contexto educacional. Entretanto, deve-se reconhecer que a falta de recursos tecnológicos e de acesso a internet em alguns momentos impossibilitou de aquilatar as práticas educativas oferecida neste período. A experiência também seria mais satisfatória se houvesse a integração com outros cursos de licenciatura no planejamento e avaliação das atividades desenvolvidas. A participação dos residentes em reuniões junto à coordenação pedagógica (da escola), ainda que apenas para observar, também poderia ser inserida nas atividades do programa em oportunidades futuras. Apesar das limitações, foi possível produzir reflexões valiosas sobre a práxis pedagógica desenvolvida durante a residência, de maneira a tornar os professores em processo de formação capazes de identificar problemas e soluções potenciais no processo de ensino, aliando a teoria à prática e, assim, desenvolvendo habilidades úteis para melhor pensar, ser e fazer à docência.

## AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus!

A professora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra pelo apoio e orientações para a minha formação acadêmica.

A todos e todas envolvidos diretamente ou indiretamente no desenvolvimento das atividades e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por apoiar um programa de tão grande magnitude e necessário a formação de um professor.

## REFERÊNCIAS

Brasil. **Projeto de Lei Senado nº. 227**. Brasília: Senado Federal, 2007.

Brasil. **Projeto de Lei Senado nº. 284**. Brasília: Senado Federal, 2012.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria GAB Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica.** Brasília: DF, 2018. Disponível em:  
[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/28022018-Portaria\\_n\\_38-Institui\\_RP.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/28022018-Portaria_n_38-Institui_RP.pdf). Acesso em: 13 abril. 2022.

FREIRE, P. **Educação na Cidade.** São Paulo: Cortez, 1991.

## A PROBABILIDADE E AS POSSIBILIDADES CONSTRUÍDAS NO WORDWALL PARA O ENSINO MÉDIO

Avany de Oliveira Brito <sup>77</sup>  
Salette Maria Chalub Bandeira <sup>78</sup>

### RESUMO

O uso do Wordwall para o ensino da Matemática oferece uma abordagem inovadora que combina engajamento, dinamismo e ludicidade. Neste sentido, as aulas tornam-se mais interativas e personalizadas, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais positivo e eficaz, onde os alunos podem desenvolver um interesse genuíno pela Matemática e melhorar suas habilidades de maneira divertida e envolvente. Com a finalidade de confirmar o uso dessa ferramenta com essas finalidades observou-se sua aplicação com alunos do Ensino Médio, numa turma composta por 30 alunos entre meninas e meninos em idade variáveis de 15 a 17 anos, aproximadamente, de uma escola urbana. A metodologia para abordagem desse estudo se baseou em observações transcritas de forma detalhada, registrando exemplos específicos de interações e comportamentos relevantes com uso de questionário e avaliação do desempenho dos estudantes, buscando verificar o nível de engajamento dos alunos durante as atividades, a compreensão e retenção dos conceitos matemáticos e a observação no impacto nas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, visando obter uma devolutiva em torno do desempenho deles ao usar o Wordwall. A pesquisa referida é de cunho qualitativo e dentro dela há referências de autores como Kenski (1997), Bastos (2006) e Leão e Castro (2019), defendem o uso de ferramentas de ensino no Ensino Médio, como por exemplo, o Wordwall que é o objeto desta pesquisa. Dentro desta pesquisa estão descritas as informações sobre o trabalho e sua estrutura para o uso da ferramenta de ensino, além de observações sobre a BNCC e o uso de tecnologias e seu embasamento dentro da normativa.

**Palavras-chave:** Ferramentas de ensino. Wordwall. Ensino médio. Dinamismo. BNCC e tecnologias.

### ABSTRACT

Using Wordwall to teach mathematics offers an innovative approach that combines engagement, dynamism and playfulness. In this sense, classes become more interactive and personalized, contributing to a more positive and effective learning environment, where students can develop a genuine interest in mathematics and improve their skills in a fun and engaging way. In order to confirm the use of this tool for these purposes, its application was observed with high school students, in a class made up of 30 students, including girls and boys aged between 15 and 17, approximately, from an urban school. The methodology for approaching this study was based on detailed transcribed observations, recording specific examples of interactions and relevant behaviors using a questionnaire and evaluating student performance, seeking to verify the level of student engagement during activities, understanding and retention. of mathematical concepts and observation of the impact on problem-solving and critical thinking skills, aiming to obtain feedback on their performance when using Wordwall. The research referred to is of a qualitative nature and within it there are references from authors

---

<sup>77</sup> Mestrando MPECIM, UFAC. Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: av.britok@gmail.com.

<sup>78</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora Doutora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

such as Kenski (1997), Bastos (2006) and Leão e Castro (2019), who defend the use of teaching tools in high school, such as the so-called Wordwall which is the object of this research. This research describes information about the work and its structure for using the teaching tool, as well as observations about the BNCC and the use of technologies and their basis within the regulations.

**Keywords:** Teaching tools. Wordwall. High school. Dynamism. BNCC and technologies.

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Médio apresenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito à compreensão e aplicação da probabilidade. Este artigo científico investiga o uso da ferramenta Wordwall como um recurso didático inovador para ensinar probabilidade e explorar suas possibilidades. O Wordwall, uma plataforma interativa de criação de atividades educacionais, oferece oportunidades para transformar o ensino da Matemática em uma experiência mais dinâmica, envolvente e lúdica.

Na presente pesquisa, com o tema: “A Probabilidade e as Possibilidades Construídas no Wordwall para o Ensino Médio”, foram realizadas observações com uma turma de 30 alunos de uma Escola Cívico Militar de Ensino Médio do Município de Senador Guiomard-AC, composta por 30 alunos, sendo que apenas 24 participaram da pesquisa efetivamente. A problemática permeou às construções da probabilidade e das possibilidades envolvendo o Wordwall.

A investigação deste tema é justificada pela necessidade crescente de métodos de ensino que respondam aos desafios contemporâneos da Educação Matemática. A tradicional abordagem expositiva tem se mostrado insuficiente para engajar os alunos e promover um aprendizado profundo e duradouro. No entanto, as ferramentas digitais interativas como o Wordwall representam uma oportunidade para revitalizar o ensino, tornando-o mais alinhado com os interesses e as práticas tecnológicas dos alunos.

Observa-se ainda que, a compreensão da probabilidade é fundamental não apenas para o sucesso acadêmico em Matemática, mas também para o desenvolvimento de competências críticas para a tomada de decisões informadas na vida cotidiana. Portanto, explorar estratégias didáticas que possam melhorar a aprendizagem desse conceito é de suma importância para a educação atual.

Ao investigar a aplicação do Wordwall no ensino da probabilidade, este estudo pretende contribuir para a literatura educacional, oferecendo evidências empíricas sobre os benefícios e as limitações dessa ferramenta, e fornecendo orientações práticas para educadores que buscam

inovar suas práticas pedagógicas.

Quanto ao ambiente onde a pesquisa foi desenvolvida, conta-se com uma Escola Cívico Militar de Ensino Médio, que atende aproximadamente 600 alunos, divididos em dois turnos em turmas de 30 alunos com margem de erro de 3 para mais ou para menos. Esta não possui laboratório de informática, não conta com internet compartilhada com os alunos, o que efetivamente dificultou a realização do estudo com alunos de outras turmas, mediante a isso concluiu-se que a escola não está de acordo com a normatização embasada pela BNCC, que defende o uso da tecnologia como ferramenta de ensino.

Neste sentido, levando em consideração a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, que dividiu o currículo do Ensino Médio em cinco diferentes itinerários formativos, a saber: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Formação Técnica e Profissional, reitera a necessidade de ambientes adequados ao desenvolvimento das Linguagens das Tecnologias. Ou seja, tornado propício ao estudante que tenha papel mais proativo no processo de aprendizagem e também no uso das tecnologias digitais e tornar-se fluentes em sua utilização.

Com a presente pesquisa recomenda-se a introdução do Programa ProInfo, nesta unidade de ensino como também em outras que não possuem laboratórios de informática. Este programa é ofertado pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC, que realiza a compra, distribui e instala os laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica. A responsabilidade em providenciar a infraestrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores fica a cargo dos os governos locais (prefeituras e governos estaduais).

## **TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E BNCC**

Mediante ao que expõe Kenski (1997, p.60), “As velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender”. “É preciso que se esteja em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo.” Nesse sentido, a tecnologia se mostra necessária como ferramenta de ensino, uma dessas tecnologias é o Wordwall uma plataforma projetada para auxiliar no ensino-aprendizagem de maneira lúdica, dinâmica e eficiente. Seu grande diferencial é a incorporação de elementos de gamificação, uma abordagem que utiliza características típicas de jogos, como pontuações, níveis, recompensas e desafios, para tornar o processo educacional mais envolvente e motivador para os alunos. O uso da gamificação como ferramenta de ensino é uma metodologia ativa, portanto seu uso está embasado dentro da BNCC, cuja competência geral 5 defende:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, p.12)

Mediante ao que se entende por metodologias ativas, Bastos (2006) defendeu que a definição para o termo é “processos interativos de conhecimento, análise, estudos pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”.

O autor, nesse sentido, ainda defende que “o docente deve atuar como um facilitador, para que o estudante faça pesquisa, reflita e decida por ele mesmo o que fazer para alcançar os objetivos.” Nesse mesmo sentido, Leão e Castro (2019), conforme encontrado no artigo "Metodologias Ativas e a Utilização de Recursos Didáticos Digitais para Potencializar a Aprendizagem na Educação Básica" defenderam o uso das metodologias ativas como ferramentas de ensino uma vez que buscam a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos a partir de experiências prévias, de modo a impulsionar as aprendizagens.

## **METODOLOGIA**

Em relação a abordagem metodológica a pesquisa foi baseada em observações transcritas de forma detalhada, registrando exemplos específicos de interações e comportamentos relevantes com uso de questionário e avaliação do desempenho dos estudantes, buscando verificar o nível de engajamento dos alunos durante as atividades, a compreensão e retenção dos conceitos matemáticos e a observação no impacto nas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, visando obter uma devolutiva em torno do desempenho deles ao usar o Wordwall. A pesquisa referida é de cunho qualitativo e dentro dela há referências de autores como Kenski (1997), Bastos (2006) e Leão e Castro (2019), defendem o uso de ferramentas de ensino no Ensino Médio, como por exemplo, o Wordwall, objeto desta pesquisa.

A abordagem qualitativa estuda os aspectos subjetivos dos fenômenos sociais e do comportamento humano, isto é, seu contexto, considerando os pormenores que o abrange, tais como o momento histórico e a sociedade. Portanto, este tipo de abordagem considera os fenômenos em sua totalidade, desprezando qualquer ideia que os reduza a fatos isolados. Assim:

Segundo esta perspectiva, um fenômeno pode ser melhor compreendido no

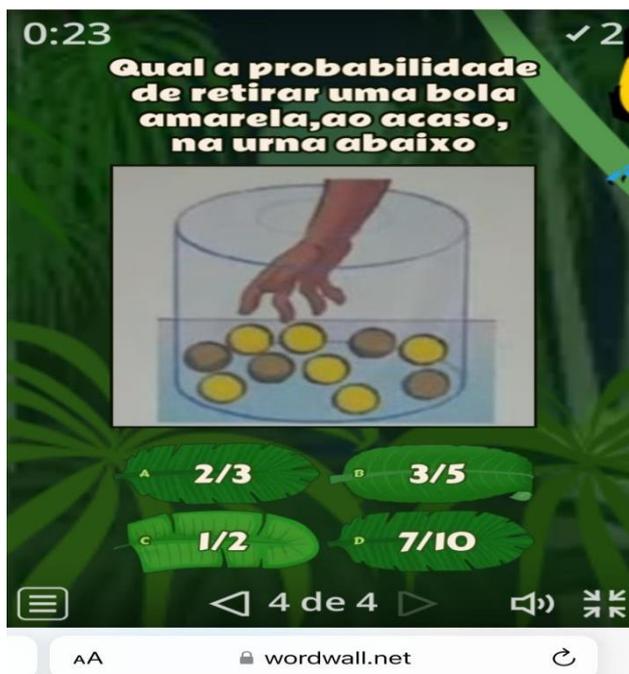
contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando "captar" o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno (GODOY, 1995, p. 57).

A metodologia para abordagem desse estudo se baseou em observações transcritas de forma detalhada de uma turma de 30 alunos do Ensino Médio, dentre os quais apenas 24 participaram efetivamente na pesquisa, registrando exemplos específicos de interações e comportamentos relevantes com uso de questionário e avaliação do desempenho dos estudantes, buscando verificar o nível de engajamento dos alunos durante as atividades, a compreensão e retenção dos conceitos matemáticos e a observação no impacto nas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, visando obter uma devolutiva em torno do desempenho deles ao usar o Wordwall.

Sob este enfoque, a turma foi dividida em pequenos grupos, envolvendo meninos e meninas. Neste momento, o professor liberou a plataforma do wordwall para que os discentes tivessem acesso aos jogos matemáticos voltados ao estudo da probabilidade e da possibilidade na prática. Observou-se nesse estudo que os alunos gostaram da praticidade, dinamismo e ludicidade da aula na plataforma.

A atividade da figura 1 se trata de chegar a um consenso sobre a probabilidade de uma bola amarela ser retirada ao acaso na urna.

**Figura 1** - Qual a probabilidade de retirar uma bola amarela ao acaso, na urna abaixo?



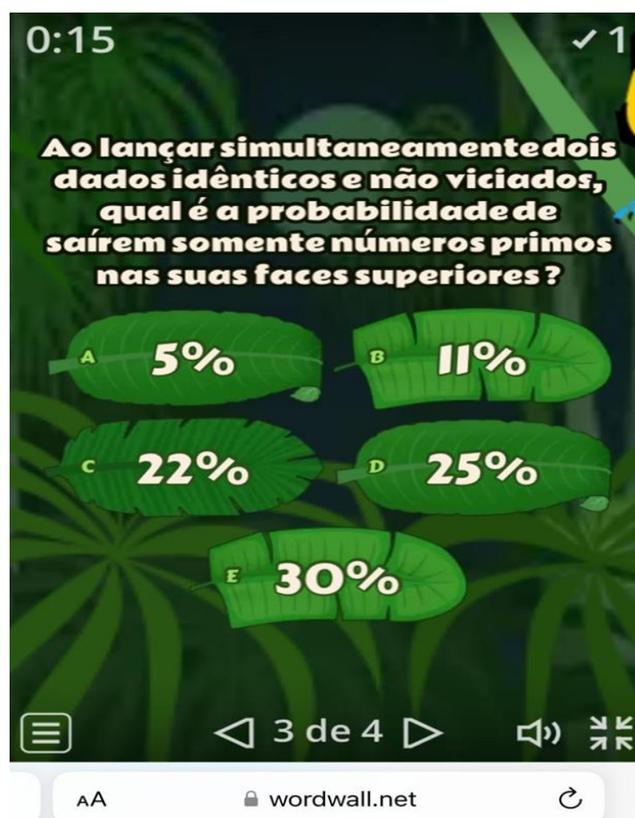
Fonte: Produção do 1º autor (2024)

Nesta atividade teve como objetivo principal auxiliar os alunos do Ensino Médio na compreensão e aplicação prática do conceito de probabilidade. Em suma, a atividade foi desenhada para calcular a probabilidade de retirar ao acaso uma bola amarela de dentro de uma urna contendo bolas de diferentes cores.

Para o desenvolvimento dessa atividade (figura 2) foi preparada uma Urna contendo um número definido de bolas de diferentes cores: marrom e amarelas. A quantidade de cada cor foi ajustada para proporcionar uma variedade de cenários de probabilidade.

Antes da aplicação da atividade, foi realizada uma breve revisão sobre probabilidade, onde foram lembrados da fórmula básica da probabilidade, discussão sobre o conceito e uso do Wordwall e algumas continhas para calcular a probabilidade de retirar uma bola amarela da urna, seguindo com registros das respostas.

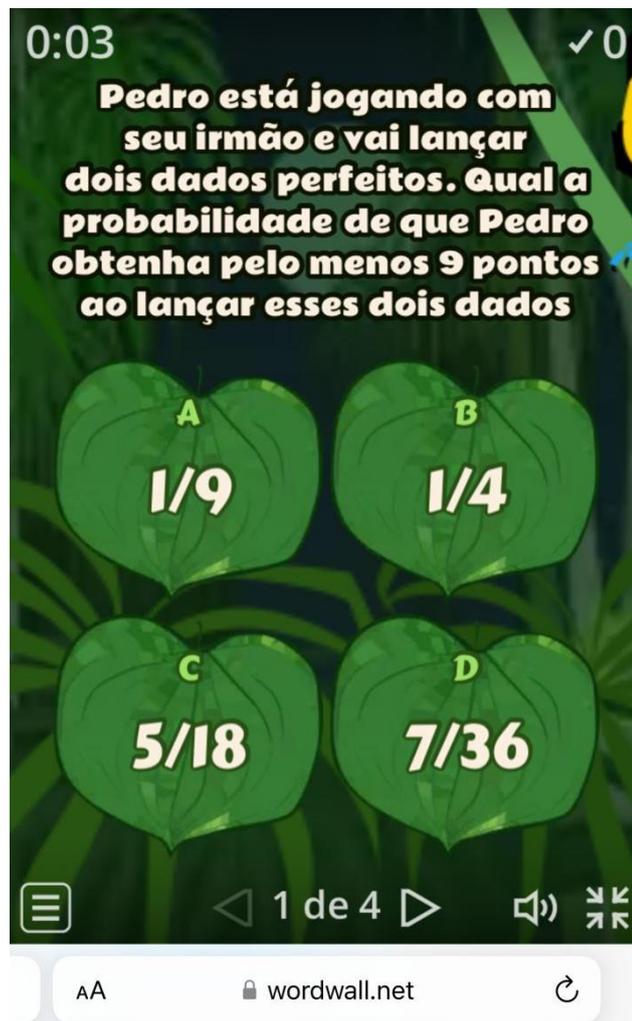
**Figura 2** - Ao lançar simultaneamente dois dados idênticos e não viciados, qual é a probabilidade de saírem somente números primos nas suas faces superiores?



Fonte: Produção do 1º autor (2024)

Com o intuito de consolidar a aprendizagens envolvidas, após a atividade prática, houve uma sessão de discussão em grupo onde os alunos compartilharam suas respostas e refletiram sobre os conceitos aprendidos. Neste momento, foram empregadas questões adicionais, como mudanças no número de bolas e o impacto dessas mudanças na probabilidade (figura 3).

**Figura 3** - Pedro está jogando com seu irmão e vai lançar dois dados perfeitos. Qual a probabilidade de que Pedro obtenha pelo menos 9 pontos ao lançar esses dois dados?

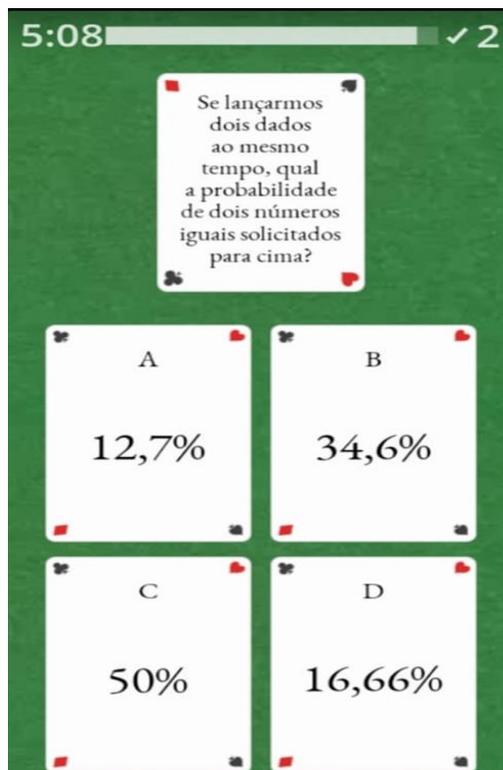


Fonte: Produção do 1º autor (2024)

Neste estudo, o uso da urna virtual para explicar o conceito de probabilidade deu-se pela ligação e simplicidade do exemplo, que permite uma visualização clara dos princípios da probabilidade, pois, além de criar um ambiente de aprendizagem dinâmico, ajudou os alunos a consolidar conceitos matemáticos através de uma abordagem prática e lúdica, demonstra que a tecnologia pode ser integrada eficazmente no ensino da Matemática, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e promovendo um aprendizado ativo e colaborativo.

Em outra etapa da pesquisa, a atividade realizada utilizou o formato de um jogo de paciência no Wordwall (figura 4) teve como principal objetivo demonstrar as probabilidades de obter dois números iguais em lançamentos de dados na mesma fase. A atividade foi projetada para reforçar o conceito de probabilidade de eventos simultâneos e proporcionar uma experiência prática e interativa aos alunos do Ensino Médio.

**Figura 4** - Jogo da paciência. Se lançarmos dois dados ao mesmo tempo, qual a probabilidade de dois números iguais solicitados para cima?



**Fonte:** Produção do autor (2024)

O jogo no formato de paciência teve por objetivo demonstrar as probabilidades de dois números iguais solicitados para cima nos dados lançados na mesma fase, o tempo usado para a atividade foi de 5:08 minutos, tendo duas rodadas nesse período.

Antes do início do jogo, foi feita uma breve explicação teórica sobre a probabilidade de eventos simultâneos, enfatizando a fórmula para calcular a probabilidade de dois números iguais nos lançamentos de dois dados.

Os alunos foram lembrados de que cada dado tem 6 faces, então a probabilidade de obter qualquer número específico em um dado é  $1/6$ .

No desenvolvimento da atividade, os discentes acessaram a atividade no Wordwall e lançou dois dados virtualmente na plataforma, em seguida, registraram os resultados dos lançamentos de ambos os dados para cada rodada, por fim, calcularam a probabilidade de obter dois números iguais em um único lançamento.

Após a conclusão, houve uma discussão em grupo para compartilhamento dos resultados e comparação com as probabilidades teóricas, conforme questões como: a frequência de ocorrência de dois números iguais, variações nos resultados observados, e a diferença entre probabilidade teórica e experimental.

A escolha de um formato de jogo de paciência se deu pela natureza interativa e prática da atividade, em especial, por facilitar a visualização e o registro dos resultados, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Além disso, o tempo controlado e as rodadas múltiplas permitem uma análise comparativa entre probabilidades teóricas e resultados experimentais, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos envolvidos.

**Figura 5** – Tabela de Classificação.

Posição	Nome	Pontuação	Tempo
1o	Daviiiiiiiiiiii	7	2:27
2o	Nheeeee	7	2:29
3o	Daviiii	7	2:44
4o	Ana de novo	7	3:07
5o	Vitin	5	2:10
6o	Ana	5	3:24
7o	Legal	1	13.4
8o	-	-	-
9o	-	-	-
10o	-	-	-

Fonte: Produção do 1º autor (2024)

No presente estudo, temos na figura 5 a demonstração da tabela de classificação de um dos grupos de alunos, onde é possível observar que 4 alunos pontuaram 7 pontos estando o 4º lugar com 3:07 min. No que se concerne a isso se observou que o último colocado alcançou a 7ª posição com um tempo bem menos avançado, chegando a 13.4 minutos ocupando o último lugar.

Neste sentido, quanto ao desempenho dos discentes, os primeiros colocados somaram 04 (quatro) que alcançaram a pontuação máxima de 7 pontos. Dentre esses, o aluno que obteve o 4º lugar completou a atividade em 3 minutos e 7 segundos (3:07 min), destacando-se pela rapidez e eficiência.

Entretanto, o último colocado, que ficou na 7ª posição registrou um tempo significativamente maior, completando a atividade em 13 minutos e 24 segundos (13:24 min).

Logo, a eficiência e a rapidez indicam que, embora vários alunos tenham alcançado a pontuação máxima, a eficiência e a rapidez com que completaram a atividade variaram consideravelmente. Os primeiros colocados demonstraram não apenas um bom entendimento dos conceitos de probabilidade, mas também a capacidade de aplicar esses conceitos de forma

rápida e precisa.

Quanto ao tempo de resolução das atividades, o fato de o último colocado, ter gasto mais tempo para completar a atividade pode indicar dificuldades na aplicação dos conceitos ou uma abordagem mais cautelosa e meticulosa.

A variação no tempo de resolução (de 3:07 min a 13:24 min) entre os participantes sugere diferentes níveis de fluência e confiança na aplicação dos conceitos de probabilidade. Alguns alunos podem necessitar de mais tempo para processar as informações e tomar decisões.

Importa salientar que o impacto da gamificação pode ter influenciado positivamente o engajamento e a motivação dos alunos. No entanto, o desempenho variado também destaca a importância de práticas individuais de aprendizagem e compreensão.

## **ANÁLISE E RESULTADOS**

Com esta pesquisa, os discentes obtiveram melhor compreensão conceitual, de forma mais clara da fórmula de probabilidade e de como aplicá-la a diferentes situações. É possível relatar ainda que em relação as habilidades de cálculo os alunos devem ser capazes de calcular corretamente a probabilidade de eventos simples, como a retirada de uma bola de uma determinada cor de uma urna. Por fim, o uso de ferramentas como o Wordwall, sendo reconhecidas como metodologias ativas, contribuem ao engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem mais envolvente e divertida.

Quanto ao jogo de paciência, os discentes entenderam o conceito de probabilidades, demonstrando uma compreensão clara da probabilidade de eventos simultâneos, especialmente a probabilidade de obter dois números iguais em lançamentos de dados para cima.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho de pesquisa que teve por objetivo principal conhecer a plataforma Wordwall e as possibilidades e probabilidades usando essa ferramenta.

Referenciamos alguns autores com suas principais ideias, descrevemos as informações sobre o tema e a estrutura do trabalho para o uso da ferramenta de ensino Wordwall, além de observações sobre a BNCC e o uso de tecnologias e seu embasamento dentro da normativa. que deram embasamento teórico ao estudo sobre metodologias ativas e o uso das Ferramentas Tecnológicas como meio de aprendizado no Ensino Básico.

No cotidiano do trabalho escolar, durante o desenvolvimento do processo de aprendizagem se evidencia, com muita frequência a falta de interesse, empenho e envolvimento do aluno nas atividades propostas pelo professor, o que de certa forma, contribui para o baixo rendimento dos alunos em Matemática.

Vários são os fatores que contribuem para que o aluno não apresente um domínio satisfatório em Matemática. Podemos destacar a forma como são desenvolvidas as práticas pedagógicas, que não proporcionam aos alunos uma motivação para uma efetiva participação no processo de aprendizagem, levando o aluno a ser um mero repetidor das informações. Em contrapartida, o Wordwall se diferencia por sua combinação de facilidade de uso, diversidade de atividades, interatividade, flexibilidade, ferramentas de análise, e personalização. Essas características tornam a plataforma uma ferramenta valiosa para educadores que buscam maneiras inovadoras e eficazes de envolver os alunos e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Outro fator que aponta para demonstrar o desinteresse dos alunos, são as condições estruturais da maioria das escolas de Ensino Médio.

A BNCC estabelece que na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devam utilizar conceitos, procedimentos e estruturas para resolver problemas, bem como descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio de diferentes recursos.

Apesar de a única escola de Ensino Médio do município não possuir laboratório de informática montado, nem dispõe de internet para os alunos, foi possível trabalhar com uma turma de 30 alunos do Ensino Médio com o assunto, Probabilidade utilizando internet do professor e dos alunos, a plataforma online Wordwall, que foi elaborada para a criação de atividades personalizadas gamificadas, no formato quiz, jogos de palavras, palavras cruzadas e outros.

Mediante a isso, consideramos que os resultados obtidos refletem a eficácia da atividade em ensinar conceitos de probabilidade, mas também evidenciam a diversidade de ritmos de aprendizagem entre os alunos.

Essas observações são valiosas para ajustar futuras atividades, oferecendo suporte adicional para alunos que necessitam de mais tempo e reforçando a prática de métodos que incentivem tanto a precisão quanto a rapidez. O uso do Wordwall mostrou-se uma ferramenta eficaz para engajar os alunos e proporcionar uma prática lúdica e interativa na aprendizagem da probabilidade.

## AGRADECIMENTO

À Deus em primeiro lugar pela saúde, força e aprendizado. À minha esposa que sempre prestou seu apoio, aos meus filhos que são a luz dos meus olhos e meus bens mais preciosos, e à docente do MPECIM por sua paciência em me orientar para meu crescimento científico.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, Celso Cunha. **Metodologias Ativas**. [Blog] Educação & Medicina, [s. l.], 24 fev. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 30 out. 2022.

CIENCINAR. WORDWALL – **crie atividades gamificadas a partir da associação entre palavras**. Juiz de Fora, 2020. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/ciensinar/2020/07/17/wordwall-crie-atividades-gamificadas-partir-da-associacao-entre-palavras/>. Acesso em: 9 set. 2023.

GODOY, Arilda Schmidt. **PESQUISA QUALITATIVA: Tipos Fundamentais**. Revista de Administração de Empresas São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 03 mar. 2024.

KENSKI, V. M. **NOVAS TECNOLOGIAS: O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. In: Trabalho apresentado na XX Reunião da ANPED. Caxambu. Revista Brasileira de Educação, 1997. Disponível em: [https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/1620/1/WORDWALL%20FERRAMENTA%20DIGITAL%20AUXILIANDO%20PEDAGOGICAMENTE%20A%20DISCIPLINA%20DE%20CIENCIAS\\_Maria%20Rosinete%20Ayres%20Nunes.pdf](https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/1620/1/WORDWALL%20FERRAMENTA%20DIGITAL%20AUXILIANDO%20PEDAGOGICAMENTE%20A%20DISCIPLINA%20DE%20CIENCIAS_Maria%20Rosinete%20Ayres%20Nunes.pdf) Acesso em: 03 mar. 2024.

LEÃO, Rita de Cássia Ribeiro; CASTRO, Simone dos Santos. **Metodologias Ativas e a Utilização de Recursos Didáticos Digitais para Potencializar a Aprendizagem na Educação Básica**. Revista de Educação e Cultura Contemporânea, v. 16, n. 31, 2019, p. 20-36.

## CONTRIBUIÇÕES GEOGEBRA NAS AULAS NO ENSINO DE QUADRILÁTEROS PARA ALUNOS 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Mauricio de Souza Irmão<sup>79</sup>  
Salette Maria Chalub Bandeira<sup>80</sup>

### RESUMO

As novas tecnologias digitais se constituem em uma realidade no mundo em que se vive. Essa realidade tecnológica fascina a todos pela praticidade, pela objetividade que conduz a uma manipulação e produção de dado objeto, por exemplo. Por isso, precisa fazer parte do dia a dia da escola. Diante disso, constituiu-se uma investigação partindo da seguinte questão: De que forma o software GeoGebra potencializa o processo de ensino de quadriláteros nos anos iniciais do Ensino fundamental? Logo, o objetivo foi analisar as contribuições desse software, quando utilizado por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental na realização de atividades de geometria plana, especificamente, os quadriláteros. Trata-se de um estudo qualitativo, cujo método de pesquisa foi a Engenharia Didática, por meio de uma sequência didática sobre conceituação e análise dos elementos dos quadriláteros. Concluiu-se que, o GeoGebra facilita a assimilação dos objetos dos conhecimentos relacionado a geometria, logo, os docentes precisam usarem esses Softwares educacionais para estimular ainda mais o desenvolvimento das habilidades, visto que, além de dinamizarem as aulas, elevam a aprendizagem.

**Palavras-chave:** Anos Iniciais. Tecnologia Digital. Geometria Plana. GeoGebra.

### ABSTRACT

The new digital technologies are a reality in the world we live in. This technological reality fascinates everyone for its practicality, for the objectivity that leads to the manipulation and production of a given object, for example. Therefore, it needs to be part of the school day to day. In view of this, an investigation was constituted based on the following question: How does the GeoGebra software enhance the teaching process of quadrilaterals in the early years of Elementary School? Therefore, the objective was to analyze the contributions of this software, when used by students of the 5th year of Elementary School in carrying out activities of plane geometry, specifically, quadrilaterals. This is a qualitative study, whose research method was Didactic Engineering, through a didactic sequence on the conceptualization and analysis of the elements of quadrilaterals. It was concluded that GeoGebra facilitates the assimilation of objects of knowledge related to geometry, therefore, teachers need to use these educational software to further stimulate the development of skills, since, in addition to streamlining classes, they enhance learning.

**Keywords:** Anos Iniciais. Tecnologia Digital. Geometria Plana. GeoGebra.

---

<sup>79</sup>Professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Secretaria Estadual de Educação (SEDUC-AM), Boca do Acre, Amazonas, Brasil. Mestrando do Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM (Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: mauricioirmao2006@gmail.com.

<sup>80</sup>Doutora em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC (Polos UFMT/UEA/UFPA). Professora Doutora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/Ufac), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

## INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo o Ensino de Matemática vem passando de algo massivo e decorativo, muitas vezes sem nexos à vida dos discentes para algo dinâmico e significativo. Transformações extremamente impactantes, que faz com que, aprender a contar e calcular sem contextualização não seja mais o suficiente, é preciso ir além. Assim, com todas as novas perspectivas que surgem na educação escolar, o ensino de Matemática é cada vez mais discutido, sobretudo, no que se refere à metodologia utilizada pelos docentes.

Partindo desse pressuposto, o presente artigo apresenta parte da aplicação de uma Sequência Didática (SD), onde o objetivo foi analisar as contribuições do software GeoGebra, quando utilizado por alunos do 5º ano do ensino Fundamental na realização de atividades com quadriláteros. Constituiu-se, portanto, uma investigação tentando buscar resposta para a seguinte questão: De que forma o *software* potencializa o processo de ensino de quadriláteros conteúdo do Ensino fundamental? Partindo da ótica que este recurso pode ser grande aliado na construção do conhecimento.

A relevância deste estudo encontra-se no fato de que, pesquisas dessa natureza voltada para séries iniciais são escassas diferentemente dos anos finais e médio. Além do mais, possibilitará mostrar, sobretudo, aos docentes dos anos iniciais, cuja formação é pedagogia que, metodologias ativas com emprego de recursos tecnológicos se configura com um potencial meio para uma obtenção de uma aprendizagem satisfatória. Uma vez que, no contexto em que as tecnologias invadem todos os setores da nossa vida, inclusive na escola, o ensino de matemática com qualidade requer a formação de gerações aptas a vencerem os desafios do mundo moderno.

Convém lembrar que, o software em questão, foi idealizado como estratégia de ensino da Geometria, Álgebra, Cálculo e Estatística, para todos os níveis de ensino, oferecendo aos docentes e discentes possibilidades de explorar, conjecturar, investigar tais objetos na construção do conhecimento matemático (INSTITUTO GEOGEBRA, 2022). Assim sendo, a ideia proposta tem como incumbência contribuir para os docentes utilizar o software GeoGebra como recurso didático tecnológico nas aulas de matemática e, assim, criar possibilidades de aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos. E também ampliar as pesquisas voltadas para alunos dos anos iniciais de Ensino Fundamental, a fim de fortalecer o processo de ensino, conseqüentemente a aprendizagem com os discentes dessa etapa de ensino.

## REFERENCIAL TEÓRICO

No item em questão será apresentado reflexões de cunho teórico e introdutório com base nos descritores elencados, buscando apresentar elementos necessários para análise do estudo realizado.

### **Contribuições das Tecnologias Digitais na Educação Matemática**

As tecnologias digitais (TD) é uma realidade na vida de muitas pessoas, fazendo parte do dia a dia de vários estudantes quaisquer que sejam as camadas sociais destes. Assim, Texeira e Mussato (2020) em outras palavras comentam que essa TD cobra novas competências para analisar novas formas de comunicar, de pensar, ensinar e aprender, desta feita, é importante a implementação delas como material didático, uma vez que, vai contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem, tornando esta mais eficiente frente só o modelo tradicional.

Nesta perspectiva Rossatto (2020, p. 45) afirma que:

O desenvolvimento de estratégias isoladas por alguns professores pode ser o ponto de partida para que as escolas, em especial, as escolas da rede pública de ensino, possam participar do processo de mudança social propiciada pela evolução das tecnologias. Neste aspecto, quando se trata em cobrar da escola uma mudança de atitude, busca-se deixar claro que, partindo do ambiente escolar, essa cobrança precisa ser dirigida àqueles que fazem a gestão dos sistemas de ensino, ou seja, os gestores juntamente com os professores. Dentre as ações que o professor pode desenvolver no sentido de modificar a prática de sala de aula, destaco o uso das tecnologias na abordagem de conteúdos curriculares.

Entende-se que, não cabe insistir mais num ensino estático, massivo e decorativo, ao contrário, à escola sendo um reflexo da sociedade, logo tem de adaptar-se as novidades e tendências que surgem com as evoluções tecnológicas da humanidade, inserindo em seu contexto uma aprendizagem que tenha sentido aos discentes. Isso quer dizer que, a mediação, orientação da aprendizagem propiciada com as tecnologias exige sair da zona de conforto.

Quanto à matemática Basso (2000) apud Rossatto (2020, p.46). salienta que:

a tecnologia está sendo utilizada para o auxílio na aprendizagem da Matemática e que a escolha do software é de fundamental importância, pois, é preciso discernir entre os softwares classificados como “caderno virtual” de exercícios, baseados unicamente na repetição e treino de exercícios, daquele que faz o aluno pensar/raciocinar matematicamente.

Observa-se então, uma clara sugestão para mudança de postura da prática docente. É preciso está flexível à inserção de alternativas que vá ao encontro de situações contextuais, cabendo aos docentes saber escolher o melhor recurso, ou no caso aquele que mais se adapta ao objeto do conhecimento trabalhado, ancorado é claro com os objetivos da aula em questão.

## **Tecnologias Digitais e a BNCC anos iniciais no campo matemático**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) faz a abordagem para desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a um uso crítico, bem como, responsável das tecnologias digitais de forma interdisciplinar ou não como prever a competência geral 5.

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

Observa-se, portanto, que tem de incorporar as tecnologias digitais na educação não apenas com objetivo de utilizá-las somente como meio ou até suporte na intenção de promover aprendizagens ou despertar o interesse dos discentes, mas sim usá-las com os alunos para a construção de conhecimentos com e sobre o uso dessas tecnologias.

Convém lembrar que, a BNCC – Matemática, anos iniciais do Ensino Fundamental, aborda que:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica (BRASIL, 2017, p. 272).

Neste viés a aprendizagem matemática deve estar intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, a obtenção de significados dos objetos matemáticos, não deixando de forma nenhuma de lado suas aplicações, ou seja, o significado desses objetos vai resultar das conexões que os discentes estabelecerem entre eles, bem como os outros componentes, no caso entre eles e seu cotidiano fazendo o link entre os diferentes temas matemáticos.

### **O GeoGebra**

No contexto abordado, dentre várias possibilidades de TD serem utilizadas por docentes e discentes tem-se o GeoGebra, visto que já é consolidado como uma tecnologia inovadora ne

educação matemática. O GeoGebra é um software de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação. GeoGebra foi criado em 2001 como tese de Markus Hohenwarter e a sua popularidade tem crescido desde então (INSTITUTO GEOGEBRA, 2022). Subentende-se, portanto, que é algo que veio para melhorar e facilitar o processo de ensinar e aprender matemática e, convém ressaltar que:

Hoje, tornou-se um software colaborativo, no sentido mais amplo da palavra, pois suas ferramentas são desenvolvidas coletivamente em nível mundial, com atualizações frequentes, bem como suas aplicações são disponibilizadas em toda a rede de internet, via um site específico, [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org). Devido ao seu dinamismo, o software GeoGebra já recebeu diversos prêmios educacionais na Europa e nos Estados Unidos. O software GeoGebra permite, testar hipóteses, realizar movimentos e alterações das figuras, mantendo suas propriedades. Possibilita o aprofundamento dos conceitos geométricos oferecendo oportunidades de dinamizar as aulas e facilitar a aprendizagem. Sua utilização como ferramenta alternativa no estudo da geometria, possibilita o desenvolvimento de atividades colaborativas e participativas, contribuindo para melhor compreensão dos conteúdos na busca de uma aprendizagem mais significativa para o aluno (TOLEDO; FRANCO, 2016, p. 7).

Como se observa o GeoGebra é algo que indiscutivelmente facilita o processo do ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que, torna bem viável a possibilidade de elaboração de situações que favorecem a construção do conhecimento. Assim, é preciso que softwares como esse se faça presente no contexto escolar numa relação de aprendizagens coletivas e participativas, discente, docente e tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva, em que o professor mediador, desenvolve suas aulas com a interação aluno, tecnologia e professor.

### **Geometria Plana nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

A geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma área matemática primordial, para tanto está fundamentada nos documentos que regem a Educação Básica. “A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (BRASIL, 2018, p. 271). Logo, no

Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos

indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica (BRASIL, 2018, p. 279).

Entende-se, então, que a geometria é uma aprendizagem necessária ao desenvolvimento dos discentes, pois é notório que situações diversas de aprendizagens precisam de percepções adquiridas no estudo da Geometria, o professor possui neste sentido, uma parcela significativa para que os objetos ministrados a respeito do ensino de geometria sejam de fatos evidenciados, pois, culturalmente eram deixados para serem trabalhados no último bimestre, muitas vezes sem tempo hábil. Hoje pode se afirmar que esses professores tem acesso a formações continuadas, capacitações e cursos sobre novos meios da utilização da Geometria no ensino, esperando assim uma mudança de postura.

Oliveira e Gonçalves (2019) destacam a importância das aplicações da geometria plana no mundo real e que os professores devem valorizar o contexto no qual o aluno está inserido e ainda relacionar atividades com os elementos do dia a dia, bem como embalagens de produtos, construções e outros. Salientam ainda a importância do raciocínio geométrico, pois são importantes para a percepção, visualização espacial, o reconhecimento das formas, a abstração, classificação e outros.

Nesse contexto, pode se dizer que, a escola tem a incumbência de promover o desenvolvimento de habilidades que permitam aos discentes analisar, interpretar e, quando necessário, fazer intervenções no meio em que vivem.

No tocante aos quadriláteros, há de se dizer que, essas formas geométricas são classificadas de acordo com a quantidade de lados que possuem. Neste sentido, os quadriláteros são polígonos que tem quatros lados como se explica:

**QUADRADOS** são quadriláteros convexos que possuem lados e ângulos congruentes entre si, ou seja, todos os seus lados são iguais, bem como todos os seus ângulos têm a mesma medida. Além disso, as suas diagonais possuem medidas iguais e se interceptam perpendicularmente, formando ângulos de  $45^\circ$  com os lados do quadrado. Podemos afirmar também que um quadrado é simultaneamente losango e retângulo.

**RETÂNGULOS** Um quadrilátero plano convexo é retângulo, se e somente se possuir os quatro ângulos iguais. Tendo em vista que já sabemos que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero convexo é igual a  $360^\circ$ , e que todo quadrilátero possui quatro ângulos internos, então podemos afirmar que todo quadrilátero é retângulo, se e somente se todos os seus ângulos forem iguais a  $90^\circ$ .

**LOSANGOS** Um quadrilátero convexo é um losango, se e somente se seus lados são congruentes. Caso os ângulos também sejam congruentes, podemos dizer ainda, que esse losango é ao mesmo tempo quadrado e também retângulo.

**TRAPÉZIOS** Um quadrilátero convexo é considerado um trapézio sempre que possuir dois lados paralelos, sendo eles iguais ou não. Em todo trapézio os dois lados que são paralelos são chamados de base do trapézio. O segmento que une os pontos médios dos lados não paralelos é a base média do trapézio.

**PARALELOGRAMOS** Um quadrilátero convexo é um paralelogramo se e somente se seus lados opostos são paralelos. Além disso, se os lados são congruentes entre si, então ele também será um losango, ou, se além dessas características os ângulos internos são iguais a  $90^\circ$ , será também um quadrado. Os ângulos opostos de todo paralelogramo são congruentes e os ângulos internos consecutivos de cada lado são suplementares, ou seja, somam  $180^\circ$  (MIRANDA, 2016, p. 32-37).

Desta feita, o discente aprendendo o conceito de quadrilátero vai poder usar com facilidade no dia a dia a teoria, diferenciando as figuras que são quadriláteros e as que não são quadriláteros, convém dizer aos docentes que, ao trabalhar os diferentes tipos de quadriláteros, torna-se importante explorar com educandos todas as propriedades que caracterizam um determinado quadrilátero e o diferenciam dos demais, por exemplo. Logo, faz-se necessário utilizar todo material manipulável que auxiliem na metodologia da aula, pois o que buscam como resultado final é uma aprendizagem satisfatória.

## **METODOLOGIA**

### **O contexto de aplicação da Sequência Didática e o público-alvo**

O estudo proposto enveredou-se pela abordagem qualitativa, de cunho descritivo e interpretativo, pois a investigação abordou aspectos de uma ação pedagógica em detrimento das aulas aplicadas. Ponte et al (2016), diz que é definido como um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com resolução de um problema coletivo em que os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa se apresenta com o objetivo de interpretar o fenômeno em observação. Ou seja, analisar e compreender os fenômenos investigados. No nosso caso, os fenômenos em investigação são os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes em relação às figuras geométricas planas na vivência de sua realidade, buscando entender esses processos.

Apoderou-se da Engenharia didática, convém ressaltar Almouloud e Silva, (2012) quando relata que esta metodologia se caracteriza por um esquema experimental baseado nas realizações didáticas em sala de aula, ou seja, sobre a concepção, realização, observação e

análise de sequências de ensino, permitindo uma validação interna a partir da confrontação das análises a priori e a posteriori. Trata-se de uma concepção que contempla tanto a dimensão teórica como experimental, pois, a Engenharia Didática consegue interligar o plano teórico da racionalidade à experimentação da prática educativa, numa execução que envolve desde o pensar das ideias iniciais até a prática.

O estudo foi realizado no município de Boca do Acre, localizado no interior do estado do Amazonas. O locus foi uma escola Estadual, situada no Bairro Centro, essa por sua vez, atende alunos de 1º ao 5º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental I. Teve como sujeitos, 1 professor e alunos do 5º ano do ensino fundamental no turno vespertino. A aplicação ocorreu na sala de aula usando um computador e datashow, tablet e celular no período de 2 semanas com 3 hora/aula para cada semana. Os alunos realizaram as tarefas em duplas e individuais, dessa forma permitiu maior possibilidade de compartilhamento de ideias e de colaboração mútua entre os participantes.

### **Sequência Didática da Aplicação pedagógica**

A produção de dados do estudo ocorreu a partir da utilização de uma Sequência Didática, partindo da ideia de Peretti e Costa (2013) que fala que é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para aprendizagem de seus alunos assim a presente SD foi desenvolvida considerando as potencialidades do GeoGebra, visto que, é um software de matemática dinâmica essa SD teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento da habilidade “(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias.” (BRASIL, 2018, p. 267).

Para que isso ocorresse, viu-se o GeoGebra como uma alternativa eficaz para ensinar Geometria nos anos iniciais, embora não seja uma prática comum, como ocorre nos anos finais e médio este é uma possibilidade para ser utilizado por professores que atuam na área da matemática. Essa possibilidade ficou clara com a elaboração da Sequência Didática envolvendo o uso desse software, convém dizer que, as atividades foram planejadas de modo a possibilitar que os alunos realizassem manipulações de figuras no GeoGebra, para que então pudessem identificar as figuras por meio de suas características e percebessem a semelhanças e diferenças entre elas e ainda que construíssem figuras de modo formal e informal, analisando alguns pontos. Foi posto também, um questionário semiestruturado com questões objetivas e abertas

aos alunos, para tecer as informações anteriores à aplicação, bem como, as observações quanto à aula ministrada.

## ANÁLISE E RESULTADOS

### Executando a Sequência Didática

No mês de novembro nas semanas 2 e 3 no ano de 2022 fora executado na escola Estadual Jacinto Ale, com um professor e vinte cinco alunos, uma Sequência Didática intitulada “construindo quadriláteros com auxílio do GeoGebra”, tendo com Objetivo Geral: Avaliar aspectos teóricos da Geometria Plana (conceituação e classificação dos quadriláteros) utilizando o software educativo Geometria GeoGebra como recurso didático. E como específicos: Conceituar quadriláteros, com o uso do software educativo Geometria GeoGebra como recurso didático que incrementa a apreensão visual e topológica destes; compreender a classificação dos quadriláteros, com relação a suas características geométricas como medidas de ângulos e número de lados, a partir da utilização do Geometria GeoGebra como recurso didático auxiliar no processo de aprendizagem ativa destes conceitos.

### Avaliando a execução do plano de intervenção pedagógica

Neste momento, elencam-se os resultados a partir da percepção da aplicação da SD, bem como, da reação dos alunos na Tabela 1. Vale ressaltar que os professores e os alunos ainda não conheciam o software citado. Cavalcante e Silva (2017) salientam que dentro do ambiente escolar esses softwares são chamados de Softwares Educativos (SE) e o que compete a um software o caráter educacional é a sua utilização no processo ensino-aprendizagem com o objetivo de facilitar qualquer metodologia utilizada pelo professor para mediar, por exemplo, a aquisição das habilidades espacial. Na Tabela 1 está retratada a avaliação dos discentes e do professor quanto à aplicação da SD, com o uso de tecnologias.

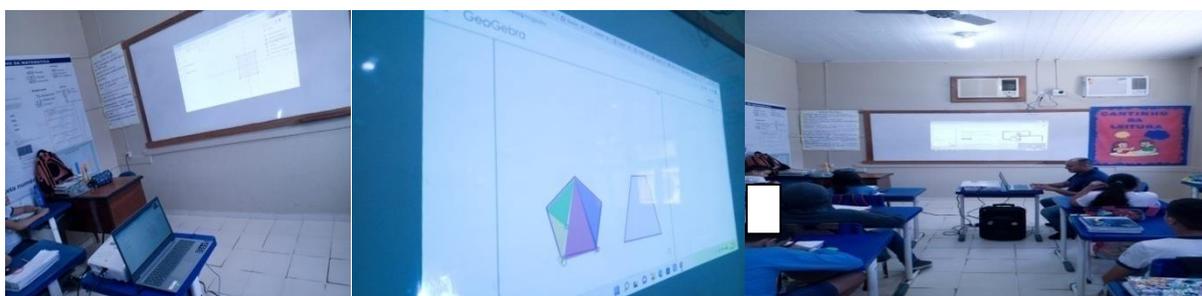
**Tabela 1 - Percepção do momento do desenvolvimento das aulas**

<b>Respostas dadas</b>	<b>Nº de Entrevistados</b>	<b>%</b>
<b>Item um (alunos)</b>		
Muito bom! Muito legal! Estou amando!	16	75%
Estou entusiasmado (a) tendo mais vontade de estudar geometria.	09	25%
<b>Item um (professor)</b>		
Parece uma boa ferramenta, mas é trabalhoso.	01	100%

Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

Observa-se, portanto, que o apoio das tecnologias digitais nas aulas fez toda diferença no que se refere a resultados satisfatórios. O uso pedagógico dos softwares educativos pode promover o aluno em seu processo de aprendizagem, pois desenvolve a habilidade de resolver problemas, investigação, raciocínio lógico, gerenciamento de informações, desenvolvimento das estruturas mentais, entre outros (MORAIS, 2012). Ou seja, faz-se necessário cada dia mais o apego a essas tecnologias em sala de aula. Em seguida apresentamos considerações relevantes sobre a utilização do GeoGebra, de acordo com a figura 1.

**Figura 1** - apresentação do software GeoGebra.



Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

Mostrou-se com essa atividade que há uma grande exigência de habilidades para a manipulação do software GeoGebra, contudo, uma vez usado de forma racional pode favorecer a aprendizagem do aluno, uma vez que, o estudante precisa focar seus esforços ao domínio técnico do recurso digital ao mesmo tempo, concentrar-se ao objetivo principal da atividade que o professor propõe com o uso dessa tecnologia. Oliveira e Gonçalves (2019) salientam que o uso das tecnologias no ensino trará contribuição ao currículo de Matemática no Ensino Fundamental e Médio, uma vez que além da possibilidade de trabalho com diferentes representações do objeto em estudo (geométrico e algébrico), exigirá do professor um maior planejamento de suas atividades. Alguns alunos salientaram: “Gostei muito do GeoGebra. Acho que nossas aulas poderiam ser mais divertidas e dinâmicas”. A08. “Essa novidade tornaria nossas aulas de Matemática bem legal”. A10. Vide a figura 2:

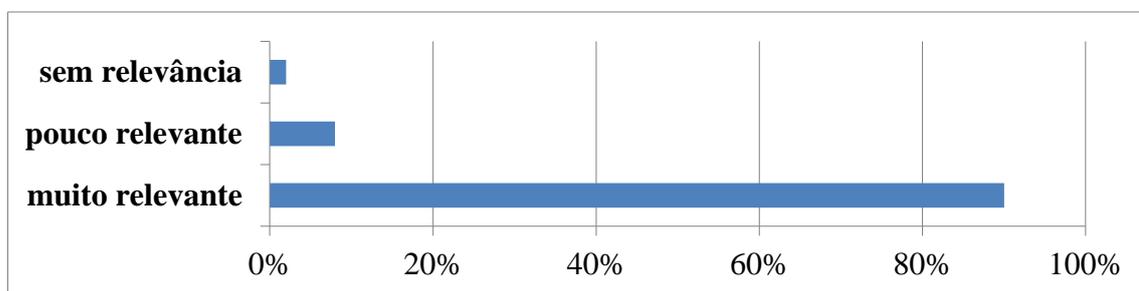
**Figura 2** - Manipulação do software GeoGebra na construção e conceituação de quadriláteros.



**Fonte:** Base de dados da Pesquisa, 2022

A análise das figuras possibilita observar que os discentes conseguiram demonstrar as características dos quadriláteros, alguns ainda com certa dificuldade de coordenação motora, contudo, leva a crer que a construção realizada no Software GeoGebra, bem como a interação dos alunos configurou-se como determinantes para os discentes desenvolvessem conceitos geométricos no tocante aos quadriláteros. Souza et al. (2017) ressaltam que o GeoGebra é um programa atribuído à construção de conceitos e objetos matemáticos. É uma ferramenta de estudo, que abrange tópicos de geometria, álgebra e cálculo apresentando relevantes contribuições pela dinâmica de sua funcionalidade.

**Gráfico 1** - Percepção do uso de software digital como recurso didático para aprendizagem de geometria plana.



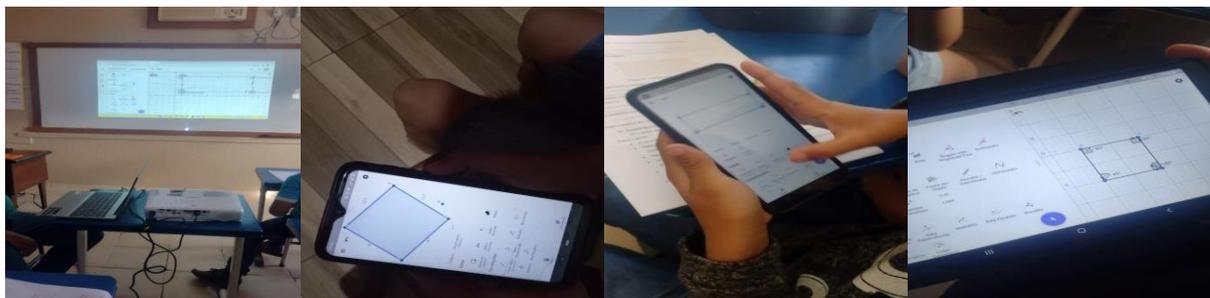
**Fonte:** Base de dados da Pesquisa (2022)

No gráfico 1 está registrado a percepção dos discentes quanto a relevância que o GeoGebra tem para se trabalhar o objeto de conhecimento em tela, bem como, atribui-se esse resultado positivo às potencialidades que o software oferece aos alunos, pois a interação na

utilização desse recurso, possibilitou a manipulação de forma dinâmica com esse objeto levando-os a adoção de estratégias para realizar a tarefa com sucesso. Foi pedido para os discentes que fizesse um comentário sobre as tarefas realizadas com auxílio do GeoGebra as respostas foram diversas eis algumas: “os conteúdos são fáceis de aprender” A. 01. “Muito interessante às crianças aprendem quadrados se divertindo”. A. 05. “Muito bom para aprender sobre os quadriláteros, os ângulos as semirretas etc.”

Nesta linha, compreende que o GeoGebra traz uma dinamicidade impar para essas construções, possibilitando inúmeras conjunturas referente às figuras representadas, indo, portanto, desenvolvendo a aprendizagem conforme a manipulação dos objetos, vide a figura 3. Sendo possível visualizar todos os casos de uma mesma figura geométrica. O envolvimento dos discentes em representar o problema por meio das tecnologias digitais, no caso do software em questão, traz à tona que o computador, tablet, celular pode ser uma ferramenta que ajuda e muito na aprimoração dos conhecimentos nos processos de ensino e aprendizagem, também nas séries iniciais, por propiciar novas experiências dentro do contexto que está sendo ensinado na sala de aula, até porque a escola pública tem que enxergar que a utilização de softwares livres contribui para a difusão dessas soluções tecnológicas de baixo custo, bem como auxiliam sua inclusão na era da informação.

**Figura 3** - Manipulação do software GeoGebra para classificação dos quadriláteros medidas de ângulos, números de lados.



Fonte: Base de dados da Pesquisa (2022)

Nas figuras 2 e 3 infere-se a análise dos elementos dos quadriláteros, retângulo, quadrado na medição dos ângulos internos e externos, e medição dos lados do losango, convém ressaltar que, presenciou dificuldades ficando perceptível a ênfase na mediação docente no processo de ensino e aprendizagem destes conceitos inerentes aos quadriláteros. Sendo, uma necessidade fundamental que o docente saiba manipular o software com certa aptidão.

Sampaio e Guedes (2018) salientam que esse recurso tecnológico possibilita que os docentes desencadeiem mudanças nas práticas pedagógicas criando um ambiente interativo como a exploração de objetos geométricos e algébricos dinamicamente, com finalidade de

servir como instrumento mediador e facilitador do ensino e aprendizagem da matemática, além de possibilitar aos professores e alunos a construção, manipulação de figuras geométricas e investigação de novas estratégias de conteúdos matemáticos. Desta feita, faz-se necessário proporcionar autonomia aos sujeitos que estão usando a ferramenta, para que associada a esta competência, desenvolvam as atividades de sala de aula, de modo a atender o objetivo principal das aulas de matemática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A sequência didática realizada com o uso de tecnologias digitais no ensino de quadriláteros e seus elementos nos trouxe várias aprendizagens. No que diz respeito ao GeoGebra, software auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da matemática, esse traz vantagens para o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, uma vez que o mesmo precisa seguir uma regra da sequência da atividade proposta. Mas também traz vantagens na aprendizagem da geometria, pois o GeoGebra por meio das ferramentas, desperta no aluno o interesse para descobrir o que se pode construir, sendo que se pode entender o objeto estudado por meio de uma manipulação cada vez mais presente a digital.

Todavia, o GeoGebra é muito mais que um espaço pedagógico. Pode servir como espaço de interação, permitindo aos alunos compartilhar suas criações com responsabilidade, fazendo uma análise crítica do que produzem. As intervenções feitas pelos os docentes devem respeitar o processo de conhecimento de cada um, desafiando-os a manipulação, ainda que de modo informal num primeiro momento. O GeoGebra consolidando-se como ambiente de construção de geometria, num processo de construção direcionada, mais levando a criatividade o que promove o uso social do conhecimento como direito de todos. O mesmo traz uma grande contribuição para o trabalho dos docentes, da escola e principalmente para os alunos, servindo de modelo para construções ainda mais bem elaboradas, que possam garantir um aprendizado interativo e motivador.

Conclui-se que, no mundo contemporâneo, as tecnologias têm influenciado no ensino e aprendizagem das crianças. Logo, o professor precisa usar essas tecnologias digitais para estimular ainda mais o desenvolvimento dos conceitos dos objetos trabalhados nas respectivas tarefas, visto que, além de dinamizarem as aulas, elevam a aprendizagem, pois auxiliam as crianças na assimilação dos objetos e possibilitam que tenham acesso ao mundo da cultura digital.

## AGRADECIMENTO

A Universidade Federal do Acre, em especial ao MPECIM, pela oportunidade de divulgação científica do trabalho realizado.

## REFERÊNCIAS

- ALMOULOUD, A. S; SILVA, M. J. F. **Engenharia didática**: evolução e diversidade. Revemat: R. Eletr. de Educação Matemática. v. 7, n.2, p.22-52, 2012. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/25330/>. Acesso em 11 de nov. 2022.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução. 3 ed. Brasília, DF, 2001.
- CAVALCANTE, M. Z. de O.; SILVA, V. S. da. **O uso do software ABC Sebran na aquisição da leitura e escrita e escrita nos anos iniciais do ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Plano Nacional de Formação de Professores, Polo Santo Antônio do Tauá, PA, 2017. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/944>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- INSTITUTO GEOGEBRA. **Sobre o GeoGebra**, 2022. Disponível em: <https://www.pucsp.br/geogebra/geogebra.html>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- MIRANDA, D. C. de. **O uso de materiais didáticos manipuláveis para o ensino de quadriláteros no sexto ano do Ensino Fundamental**. 2016. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro-BA, 2016.
- MORAIS, R. G. **Geometria dinâmica como alternativa metodológica para o ensino de geometria**: experiência em um curso de Licenciatura em Matemática. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Vassouras, RJ: Universidade Severino Sombra, 2012.
- OLIVEIRA, R. A. de; GONÇALVES, W. V. Demonstrações com GeoGebra como atividades de ensino de Matemática. **Revista Thema**, Porto Alegre, RS, v. 16, n. 1, p. 149-162, fev. 2019. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1119/1066>. Acesso em: 18 nov. 2020.
- PERETTI, L.; COSTA, G. M. T. da. Sequência didática na matemática. **REI - Revista de Educação do Ideau**, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.

PONTE, J. P. et al. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 868 - 891, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a01>. Acesso em: 20 nov. 2022.

REVEMAT. Florianópolis (SC), v.12, n. 1, p. 114-132, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2017v12n1p114>. Acesso em: 28 out. 2022.

ROSSATO, S. A. **Ensino de Matemática**: contribuições das tecnologias digitais e das atividades práticas. UFFS, RS, 2020.

SAMPAIO, A. P. L. GUEDES, A. L. **Práticas Pedagógicas com o uso do Geogebra no ensino da matemática**: Construções de gráficos das funções afim e quadrática. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/63/521>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SOUZA, V. A., MOURA, É. M., OLIVEIRA, J. S. F., SOUZA, A. J. **A interação entre o trabalho educativo com software de geometria dinâmica e fotografia no ensino e aprendizagem de figuras geométricas**. In: Revista Eletrônica de Educação Matemática –

TEIXEIRA, A. S. M.; MUSSATO, S. Contribuições do *software* Geogebra nas aulas com sólidos geométricos de faces planas nos anos iniciais do ensino fundamental. **Reamec** - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 8, n. 3, p. 449-466, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10835>. Acesso em: 10 nov. 2022.

TOLEDO, S. S. de; FRANCO, V. S. Ensinando geometria por meio de tarefas e o Geogebra: um estudo com alunos do 6º ano. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2016. Volume I. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_mat\\_uem\\_seylasilvanadetoledo.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_uem_seylasilvanadetoledo.pdf). Acesso em: 26 nov. 2022.

## FORMAÇÃO DOCENTE EM TEMPOS DE PANDEMIA: POSSIBILIDADES CONSTRUÍDAS NO MPECIM E NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Salette Maria Chalub Bandeira <sup>81</sup>

Eliete Alves de Lima <sup>82</sup>

### RESUMO

O texto tem por objetivo descrever e refletir sobre as ações construídas no ano de 2020, com a Pandemia da Covid 19, no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), turma de 2020, juntamente com os estudantes do 5º período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (Ufac) no âmbito das disciplinas Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática (MPECIM 008) e Informática Aplicada ao Ensino de Matemática (CCET 348) ofertadas em período remoto emergencial. Para tal as professoras sócias da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) fizeram um curso de extensão intitulado Cada um na sua casa: alguns caminhos para ensinar matemática em ambientes virtuais, realizado no período de 11 de julho a 19 de setembro de 2020, ofertado pela SBEM-RJ e pelo Grupo de Pesquisa TIME: Tecnologia, Inclusão, Matemática e Educação com uma carga horária de 60 horas e, formações com profissionais do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI/Ufac) e do Núcleo de Interiorização de Educação a Distância (Niead/Ufac) com as plataformas *google meet*, *google Classroom* (google sala de aula) e Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*. As iniciativas apontam para uma formação de professores, tanto inicial como continuada, com usos de tecnologias digitais da informação e comunicação, em destaque para os aplicativos Kahoot, GeoGebra, plataforma Desmos, Phets Interactive Simulations da University of Colorado Boulder, Khan Academy e outros, com momentos síncronos e assíncronos, ganhos formativos construídos no cenário pandêmico.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Google Classroom. Moodle. Ensino de Matemática. Formação de Professores.

### ABSTRACT

The text aims to describe and reflect on the actions built in 2020, with the Covid 19 Pandemic, in the Professional Master's Degree in Science and Mathematics Teaching (MPECIM), class of 2020, together with students from the 5th period of the Course Degree in Mathematics from the Federal University of Acre (Ufac) within the scope of the subjects Technologies and Curricular Materials for Mathematics Teaching (MPECIM 008) and Informatics Applied to Mathematics Teaching (CCET 348) offered in an emergency remote period. To this end, the professors who are members of the Brazilian Society of Mathematics Education (SBEM) took an extension course entitled Each one in their home: some ways to teach mathematics in virtual environments, held from July 11 to September 19, 2020, offered by SBEM-RJ and the TIME Research Group: Technology, Inclusion, Mathematics and Education with a workload of 60 hours and training with professionals from the Information Technology Center (NTI/Ufac) and the Distance Education Internalization Center (Niead/Ufac) with the platforms *google meet*, *google classroom* (google classroom) and Moodle Virtual Learning Environment. The

---

<sup>81</sup> Doutora. Universidade Federal do Acre (Ufac). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: salete.bandeira@ufac.br.

<sup>82</sup> Mestre. Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes do Acre (SEE-AC). Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: elietelimaac@gmail.com.

initiatives point to teacher training, both initial and continuing, with the use of digital information and communication technologies, in particular the Kahoot applications, GeoGebra, the Desmos platform, Phets Interactive Simulations from the University of Colorado Boulder, Khan Academy and others, with moments synchronous and asynchronous, training gains built in the pandemic scenario.

**Keywords:** Digital Technologies. Google Classroom. Moodle. Teaching Mathematics. Teacher training.

## INTRODUÇÃO

Com a pandemia do coronavírus Sars-cov-2, isto é, Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2, em março do ano de 2020, paralisaram as aulas presenciais no mundo e, em especial na Ufac, tanto na Graduação como na Pós-graduação. Frente a esse cenário, professores da SBEM – RJ e do grupo de pesquisa TIME, ofertaram o curso intitulado “Cada um na sua casa: alguns caminhos para ensinar matemática em ambientes virtuais (CUNSC)”, de forma *on-line* para professores e estudantes do Brasil, usando as plataformas *google meet* (para os encontros síncronos - aos sábados pela manhã) e o *google Classroom* para as atividades propostas na semana.

Aliado a essa formação continuada, também aos docentes da Ufac, foram realizadas formações por profissionais do NTI e do NIEAD nas plataformas *google meet*, *google sala de aula* e AVA *Moodle*, para que os docentes pudessem planejar as suas disciplinas e fosse ofertado aos discentes algumas disciplinas em caráter remoto emergencial. Dessa forma, ocorreram na Ufac as disciplinas Informática Aplicada ao Ensino de Matemática (CCET 348), 60 horas, para o 5º período do Curso de Licenciatura em Matemática e, para os mestrandos da turma de 2020 do MPECIM, Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática (MPECIM 008), 45 horas.

Dessa forma, se construiu um caminho para uma formação de professores frente ao cenário da Pandemia da Covid 19, em que nas seções seguintes relataremos as contribuições do curso CUNSC para a formação docente e para as autoras do artigo, bem como as contribuições frente aos mestrandos do MPECIM e Licenciandos do Curso de Matemática.

## CUNSC E A FORMAÇÃO DOS FORMADORES

O CUNSC foi estruturado com uma carga horária de 60 horas, com o seguinte conteúdo programático: Ensino híbrido em tempos de pandemia: tecnologias digitais e sala de aula

invertida; Desafio de ensinar matemática remotamente; Avaliação com recursos digitais; Ambientes virtuais de aprendizagem, Plataforma Desmos, GeoGebra, Captura e edição de vídeos, Edição de textos matemáticos, Recursos da web para estudo de matemática, Avaliação em ambientes virtuais, Elaboração de projetos de ensino de matemática em ambientes virtuais. Organizado em 10 semanas.

No dia 11 de julho de 2020, o curso iniciou com a palestra de abertura: Ensino híbrido em tempos de pandemia: tecnologias digitais e sala de aula invertida, disponível no link: <https://youtu.be/bIacZhPjWFA?list=PL6Pps03IKGmCAR2pmx6J6LqRRsczfyKqb>, com a Profa. Dra. Gilmara Barcelos. No Google Classroom foi estruturado por semanas, tais como: Semana 1 - Acolhimento/Ambientação (15/07 a 21/07); Semana 2 - Avaliação com recursos digitais (22/07 a 28/07); Semana 3 - Ambientes virtuais (29/07 a 04/08); Semana 4 - Plataforma Desmos (05/08 a 11/08); Semana 5 – GeoGebra (12/08 a 18/08); Semana 6 – Produção e uso de vídeos (19/08 a 25/08); Semana 7 – Edição de textos matemáticos (26/08 a 01/09); Semana 8 – Objetos virtuais para a aprendizagem matemática (02/09 a 08/09); Semana 9 – Avaliação em Ambientes Virtuais (09/09 a 15/09) e Semana 10 – Feira de projetos de ensino de matemática em ambientes virtuais (16/09 a 22/09/2020). No dia 19/09/2020, encerramento do Curso. A cada semana ocorria um encontro síncrono aos sábados com a equipe responsável por aquela semana e com o coordenador do Curso Prof. Dr. Agnaldo Conceição Esquincalha (diretor da SBEM-RJ, 2019-2021).

No decorrer do curso foram realizadas algumas tarefas, como atividade avaliativa que comporiam a grande feira de projetos com tecnologias digitais ao ser apresentada na culminância na semana 10, ao final do curso. Na semana 1, foi disponibilizado um tutorial Curso *Google Classroom*, com 20 vídeos, bem como as primeiras trocas e em cada semana uma live, na qual na primeira “Alguns caminhos para o Ensino de Matemática em Ambientes Virtuais”, no link: <https://www.youtube.com/watch?v=0jyLpuxiT6Y&t=335s>.

Já na semana 2, assistimos a live “A avaliação formativa nos ensinios presenciais e não presenciais”, no link: <https://youtu.be/ZTZKyTr3tSU>, com o professor Rafael Nôvoa, bem como foi discutido sobre instrumentos digitais para serem usados em atividades avaliativas com os estudantes, como: mapa conceitual, kahoot, socrative e mentimeter, bem como textos e vídeos explicando e aprofundando o uso de tais ferramentas. Na figura 1, os recursos digitais estudados no curso CUNSC, com a oficina: usando recursos digitais para avaliação no ensino remoto (aula síncrona ao sábado pela manhã – 25 de julho de 2020).

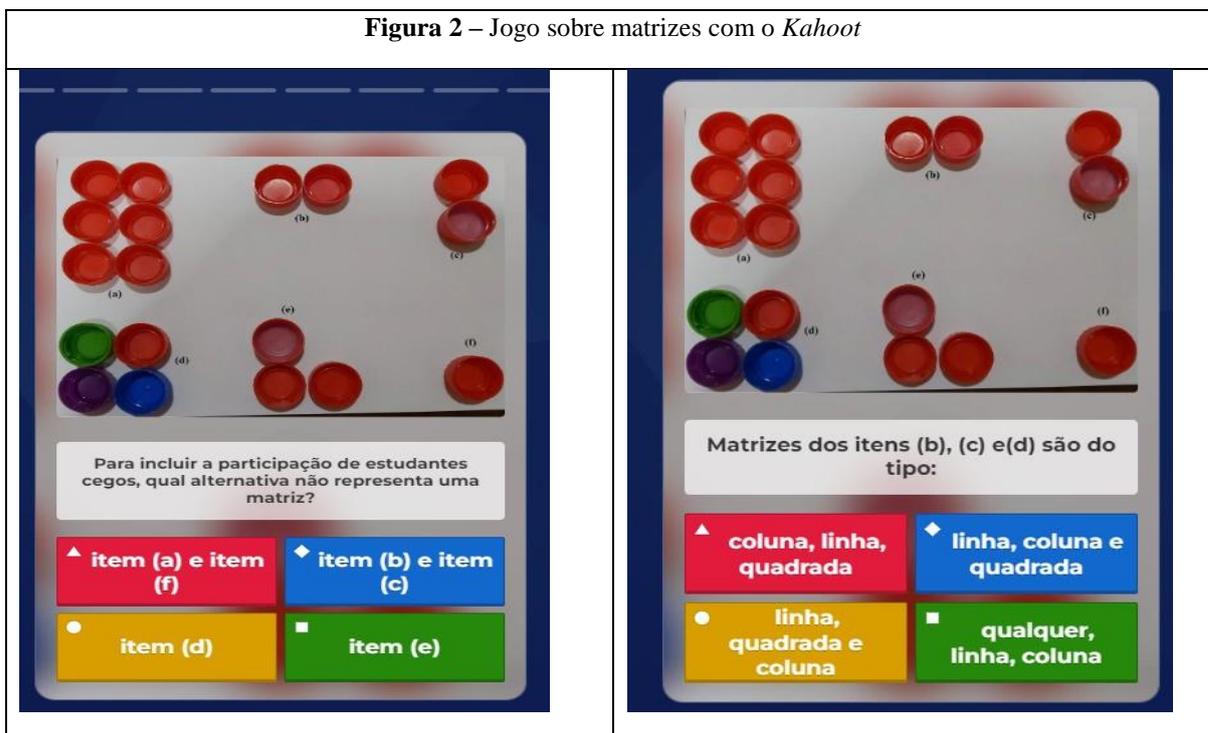
**Figura 1** – Recursos digitais para fins de avaliação



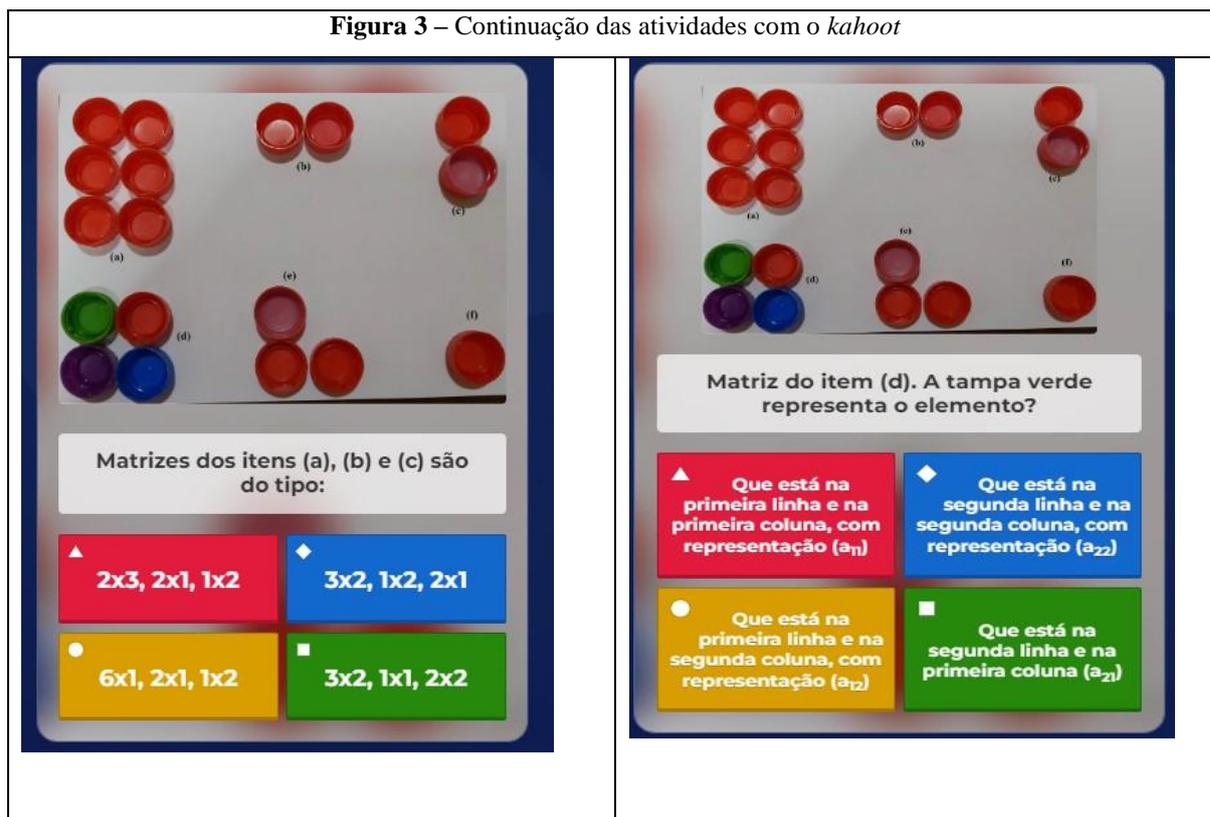
Fonte: Adaptada do Curso CUNSC - Semana 2, 2020.

Como uma das tarefas avaliativas foi construída uma atividade de avaliação com o aplicativo *Kahoot*, que trabalha com o modelo de quiz, de jogos digitais e disponibilizada no *google classroom* do curso, com o tema matrizes e seus tipos – olhar sem os olhos, em que pode ser adaptada para utilizar com estudantes cegos (BANDEIRA, 2015). Vide as figuras 2 e 3 com algumas das ilustrações do quiz construído. Destacamos que adaptamos com as tampas de garrafa *pet* para utilizar em aulas com estudantes com deficiência visual (cego ou baixa visão).

**Figura 2** – Jogo sobre matrizes com o *Kahoot*



Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020).



Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020).

Na semana 3, iniciamos assistindo a *live*, como tarefa 1 “Explorando ambientes virtuais para o Ensino de Matemática” e estudamos sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e seu uso para o ensino de matemática. Na continuidade respondemos a Tarefa 2: uso de ambientes virtuais para ensinar matemática em tempos de pandemia as indagações: Quais ambientes virtuais / recursos digitais você tem utilizado para ministrar as suas aulas no ensino remoto emergencial? Tem explorado atividades síncronas ou assíncronas? Como tem sido esse uso? Que dificuldades você percebe no ensino de matemática nesses ambientes? Ah, caso não esteja lecionando, o que você utilizaria se estivesse? Como?

Resposta da tarefa da 1ª autora:

Com os licenciandos do curso de Matemática, na modalidade a distância e presencial, utilizamos o Ambiente Moodle, desde o ano de 2016. Essas ações ocorrem no âmbito das disciplinas de: Práticas de Ensino de Matemática, Informática aplicada ao Ensino de Matemática, Curricularização da Extensão, Práticas de Ensino Supervisionada e outras ações de extensão, pois no Curso de Matemática presencial, podemos utilizar até 20% da carga horária com atividades a distância (com as atividades criadas na plataforma Moodle). No mestrado temos utilizado o Ambiente Moodle nas disciplinas de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática e, Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão (Deficiência Visual). No mestrado com o Moodle, utilizamos em curso de extensão EAD desde 2017, bem como em produtos educacionais desenvolvidos com discentes do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM. O Moodle utilizamos de forma síncrona e assíncrona (fóruns, chats, vídeos, outros). Também criamos grupos de WhatsApp, para orientações também de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de

Iniciação à Docência (Pibid) para a Matemática EAD, de forma síncrona (chamadas em tempo real por grupos dos municípios) e assíncrona (quando o estudante tem alguma dúvida ou quer enviar algumas atividades no grupo). Também utilizamos o WhatsApp, google classroom, o meet e salas de webconferência da RNP, esses dois últimos com a pandemia, estamos aprendendo para as reuniões com professores, mestrandos e orientações e em encontros de grupos de pesquisa. Nossas dificuldades são as quedas de internet com frequência em nossa região do Acre, temos alunos de todo o interior do estado, e isso tem dificultado, principalmente aqueles que não dispõem de internet de qualidade ou ainda precisam utilizar internet a rádio, pois ainda não chegou à fibra. Temos situações de alunos que não têm o aparato tecnológico (computador, celular com internet – quando tem a situação é precária). Nós professores que estamos reinventando a forma de ensinar e de aprender também, com a necessidade atual com a pandemia. Enfim, como não excluir os que estavam excluídos, de certa forma da educação? Digo aqueles sem as condições mínimas de um local adequado para aprender matemática e aqueles estudantes com deficiência, com transtornos (discalculia, dislexia), com altas habilidades. Enfim muitos desafios para nós professores, que também temos que nos adequar e termos as condições necessárias para aprender a aprender e (re)aprender a (re) ensinar com o novo contexto. Destaco a ação exitosa do grupo da SBEM-RJ (não posso deixar de citar a pessoa do Prof. Agnaldo Esquincalha pela oportunidade) tem contribuído com essa formação docente para todo o Brasil e, para nós do Estado do Acre a nossa gratidão. Ia esquecendo, com os alunos da matemática EaD, utilizamos o GeoGebra 2D e 3D, junto com o DURecord para explicarmos como ensinar situações problemas de matemática e o desafio para a turma foi que os licenciandos tinham que ensinar o aprendido a estudantes da Educação Básica e enviar a atividade gravada e feita com alunos do Ensino Fundamental ou Médio (desafio vencido - poderiam postar no youtube, ou na plataforma moodle, ou ainda mandar no grupo de WhatsApp). (1ª autora, 2020)

E, por fim a tarefa 3, cada cursista precisaria criar a sua turma no *Google* Sala de aula e informar o conteúdo e o código da sala para disponibilizar aos participantes do curso. Dessa forma aprendemos a criar uma sala no Google sala de aula e ainda como disponibilizar o código para a turma, na figura 4, disponível em:

<https://classroom.google.com/c/NjU2MjczMtI4NFpa?cjc=cno7iqu> .

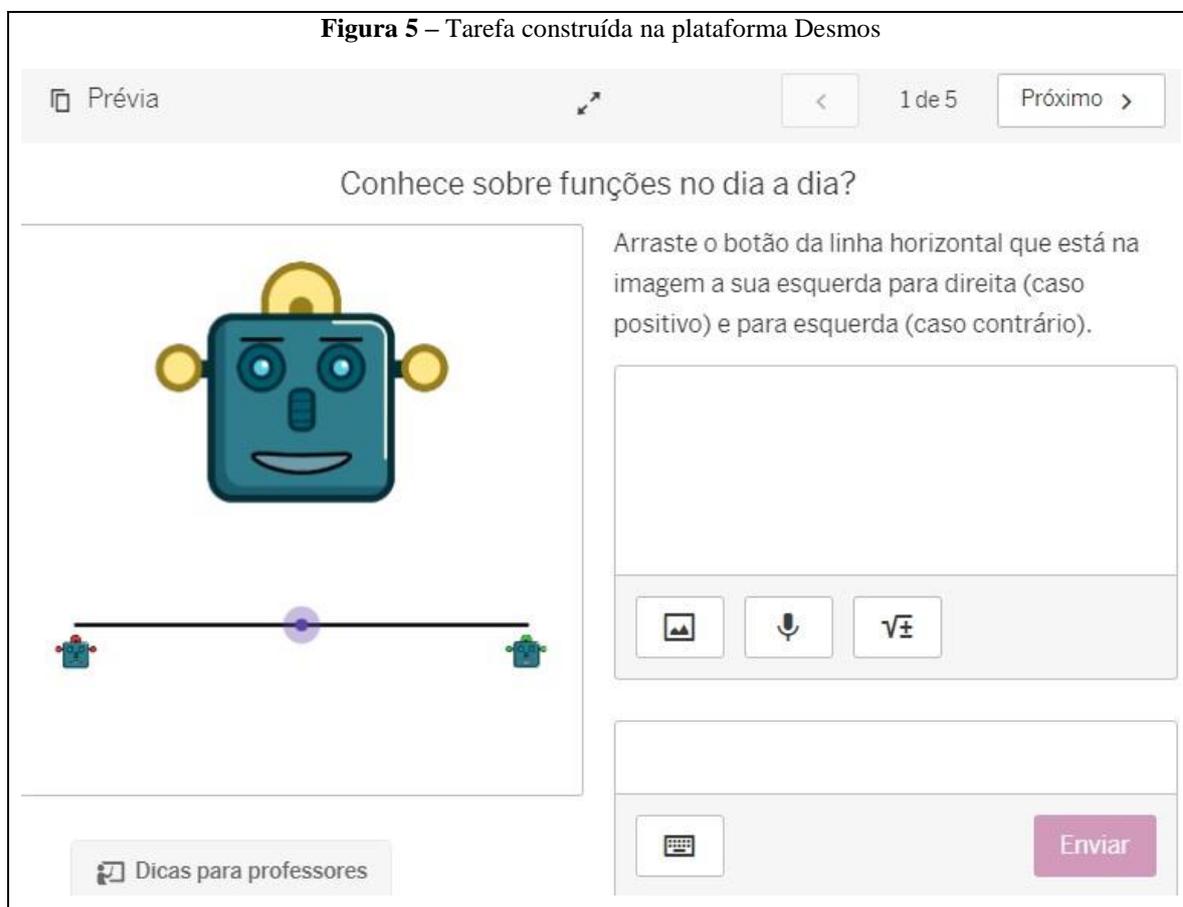
**Figura 4** – Sala Virtual construída como tarefa da Semana 3 do Curso CUNSC



Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020).

Além do mais, exploramos a plataforma *Khan Academy*, que permite que os professores criem suas próprias salas e escolham percursos para os seus alunos, de acordo com as competências e habilidades compostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Também exploramos o ensino de matemática em redes, tais como *whatsApp*, *facebook*. E, ainda assistimos vários tutoriais (vídeos) e sugestões de textos de leituras, sobre: o AVA Moodle, AVA Edmodo, AVA Schollogy e AVA Google Classroom.

Na semana 4, exploramos a plataforma Desmos (<https://www.desmos.com/?lang=pt-BR>), assistimos como tarefa 1 a *live* Desmos: Matemática em Ambientes Virtuais, disponível em: <https://youtu.be/Uk5ufvuvjqo>. Como tarefa 2, as autoras criaram uma atividade na plataforma Desmos sobre funções no dia a dia, conforme a figura 5.



Fonte: Elaboração das autoras (2020).

A atividade tem cinco telas, sobre o assunto de funções, em que na figura 4, pergunta se conhecem sobre funções no dia a dia (ao movimentar o botão de animação na reta horizontal, a imagem muda de expressão) já na figura 6, responder quanto pagou por 50 litros e qual a função que representa o modelo. Bem como representar os dados do problema em tabelas. E ao final uma reflexão sobre a atividade desenvolvida.

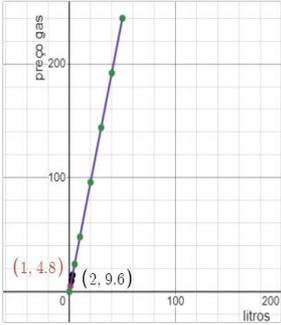
**Figura 6 – Atividade sobre funções na plataforma Desmos**

Prévia

2 de 5

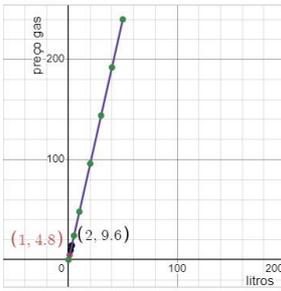
Próximo

Representar a função que corresponde ao preço do litro da gasolina no município de Rio Branco. O litro custa R\$ 4,8. Com 50 litros pagou? Qual função representa esse modelo?



Enviar e explicar

Representar a função que corresponde ao preço do litro da gasolina no município de Rio Branco. O litro custa R\$ 4,8. Com 50 litros pagou? Qual função representa esse modelo?

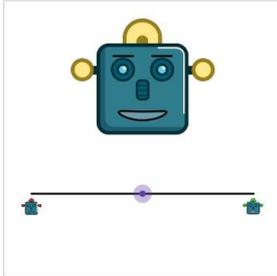


Enviar e explicar

Veja a tabela litros e preço pago

Litros - x	Preço Gasolina - f(x)
1	4,8
2	
10	
50	
x	

Diga o que compreendeu com o modelo, conforme o controle deslizante.



Arraste o botão da linha horizontal que está na imagem a sua esquerda para direita (caso positivo) e para esquerda (caso contrário).

Enviar

Fonte: Elaboração das autoras (2020).

Na semana 5 como tarefa 1 assistimos a live Recursos e Potencialidades do GeoGebra, por meio do link: [https://youtu.be/qod5wqAR\\_iM](https://youtu.be/qod5wqAR_iM), com os professores Sérgio Dantas, Celina Abar e Humberto Bortolossi sobre as possibilidades do GeoGebra como ambiente de investigação e exploração e, por fim foi explorado a criação de atividades para os estudantes. Também foi disponibilizado vídeos tutoriais sobre o GeoGebra partes 1 e 2.

Outra tarefa da semana 5, foi criar uma conta de perfil no site do GeoGebra e compartilhar o link, na semana 5 do curso, na tarefa 2. Na continuidade, criar uma atividade no GeoGebra Classroom ou GeoGebra Grupos e postar o código de acesso para sua atividade, em resposta a essa tarefa, podendo inseri-lo também como uma atividade para o seu projeto final, conforme a figura 7.

Atividade disponível em: <https://www.geogebra.org/classroom/akb8hzkw>.

Figura 7 – Parte da tarefa sobre matrizes no GeoGebra

GeoGebra

## Tipos de Matrizes e seus elementos - Profa Salete Chalub

Tarefa 1: Representar matrizes linha, coluna, quadrada e qualquer com o uso de controles deslizantes

Representação de Matrizes e seus tipos: Profa Salete Maria Chalub Bandeira - UFAC - MPECIM/CCET

Questões 1 e 2 usar os controles deslizantes a e b. Lembrando que o elemento que está na linha 1 e coluna 1 é  $a_{11}$ , o elemento que está na linha 1 e coluna 2 é  $a_{12}$ , e o elemento que está na linha 2 e coluna 1 é  $a_{21}$ , e o que está na linha 2 e coluna 2 é  $a_{22}$ .

1) Construir uma matriz coluna  $2 \times 1$ , cujos elementos  $a_i = i+j$ .

2) Construir uma matriz linha  $1 \times 2$ , cujos elementos  $a_i = i+j$ .

Matriz Coluna  $(a_{ij})_{2 \times 1} = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$       Matriz Linha  $(a_{ij})_{1 \times 2} = (a_{11} \ a_{12}) = (2 \ 3)$ .

3) Construir uma matriz quadrada  $2 \times 2$ , cujos elementos  $a_{ij} = i+j$ . Usar os controles deslizantes c, d (linha 1), f e g (linha 2) para responder.

Matriz Quadrada  $(a_{ij})_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

4) Construir uma Matriz com duas linhas e três colunas.  $(a_{ij})_{2 \times 3} = 2i - j$ . Usar os controles k, l, m (linha 1) e n, o, p (linha 2).

Matriz  $Q = (a_{ij})_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

Tarefa 2: 1) Construir uma matriz coluna  $2 \times 1$ , cujos elementos  $a_{ij} = i+j$ , por exemplo  $a_{11} = 1+1=2$ . Usar os controles deslizantes a e b.

Aa π Digite sua resposta aqui...

Tarefa 3: 2) Construir uma matriz linha  $1 \times 2$ , cujos elementos  $a_{ij} = i+j$ . Usar os controles deslizantes a e b.

Aa π Digite sua resposta aqui...

Fonte: Elaboração das autoras (2020).

Já na semana 6, de 19/08 a 25/08 veio com o objetivo de apresentar o básico sobre Gravação e Edição de vídeoaulas. Foi disponibilizado vídeos e textos sobre o tema, com dicas gerais sobre: material de gravação e videoaulas com captura de tela, com destaque aos aplicativos OBS Studio, Loom (computador/notebook) e para smartphones/tablets Mozibem gravador de tela no Android ou IOS e para edição de vídeo aulas no computador o OpenShot e o Shotcut e para a edição no celular/tablet o Inshot (CUNSC, 2020).

Na semana 6 como tarefa 1, assistimos a live: Vídeos digitais, Paulo Freire e Educação Matemática, disponível em: <https://youtu.be/fT5OFjUc9rA> e oficina: dicas para produção de vídeo aulas, no link: <https://youtu.be/BX870wRXNsg>. Na tarefa 2, comentar sobre os métodos de gravação de vídeo aulas – professor e quadro, professor e slide, papel e mão; também falar sobre dúvidas ou dificuldades com gravação e edição de vídeos, além de comentar a tarefa de

dois colegas. E, como tarefa 3 responder se já utilizamos vídeos em aulas presenciais, se sim, falar o que motivou a utilizar esse vídeo e quais as consequências desse uso. E, na continuidade partindo da perspectiva de colocar os alunos como protagonistas na produção de videoaulas, responder pontos positivos e negativos utilizando essa prática em sala de aula. A outra pergunta é se consideramos construtiva essa prática com os alunos. Sugerem para aprofundamento do tema Amaral (2013) e Domingues e Borda (2018).

Na semana 7 a discussão foi sobre editores de textos: EquatIO integrado ao google (docs, apresentações, jamboard, forms) e ferramenta Equação do Microsoft Word/PowerPoint. Como tarefa 1 assistimos a live: leitura e escrita em educação matemática com a Profa Regina Célia Grandó, disponível em: <https://youtu.be/4iOJ7lBK3ao>. Além de uma oficina: Ferramentas para escrita de expressões matemáticas, pode ser acessada pelo link: <https://youtu.be/K-gBEe5CA6Y>, realizada de forma síncrona, sempre aos sábados, organizada em Equações e símbolos no Microsoft Office, Equações no LibreOffice, Equações no Google Docs e Potencialidades da extensão EquatIO no Google Chrome. Também foi disponibilizado tutoriais de docs, forms e jamboard com EquatIo, bem como explorar fórmulas e equações no word e no power point.

Como tarefa 2, foi criar uma atividade com foco em algum conteúdo de matemática, compartilhar o link da atividade (pode ser um doc, um forms, uma apresentação ou um jamboard). Foi escolhido o jamboard, que pode ser acessado pelo link: <https://jamboard.google.com/d/1K3xESyVhvjjJl4u62JSLaoxpjOcke73T8JboUPIqzA/edit?usp=sharing>, vide a figura 8, com a ilustração de uma tela no aplicativo jamboard.

**Figura 8** – Atividade no jamboard referente à semana 7 do curso



Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020).

Já na semana 8, foi explorado vários sites com recursos digitais para o ensino e a

aprendizagem de matemática. Como tarefa 1 assistimos a live: as possibilidades de “buscar e usar” recursos digitais para ensinar matemática, com a Profa. Dra. Rúbia Amaral Schio, que pode ser assistida pelo link: [https://youtu.be/sITIC\\_\\_BGRc](https://youtu.be/sITIC__BGRc). E, a oficina: uso de recursos da web no Ensino e Aprendizagem de Matemática, disponível em: <https://youtu.be/9rX3MZaY90M>.

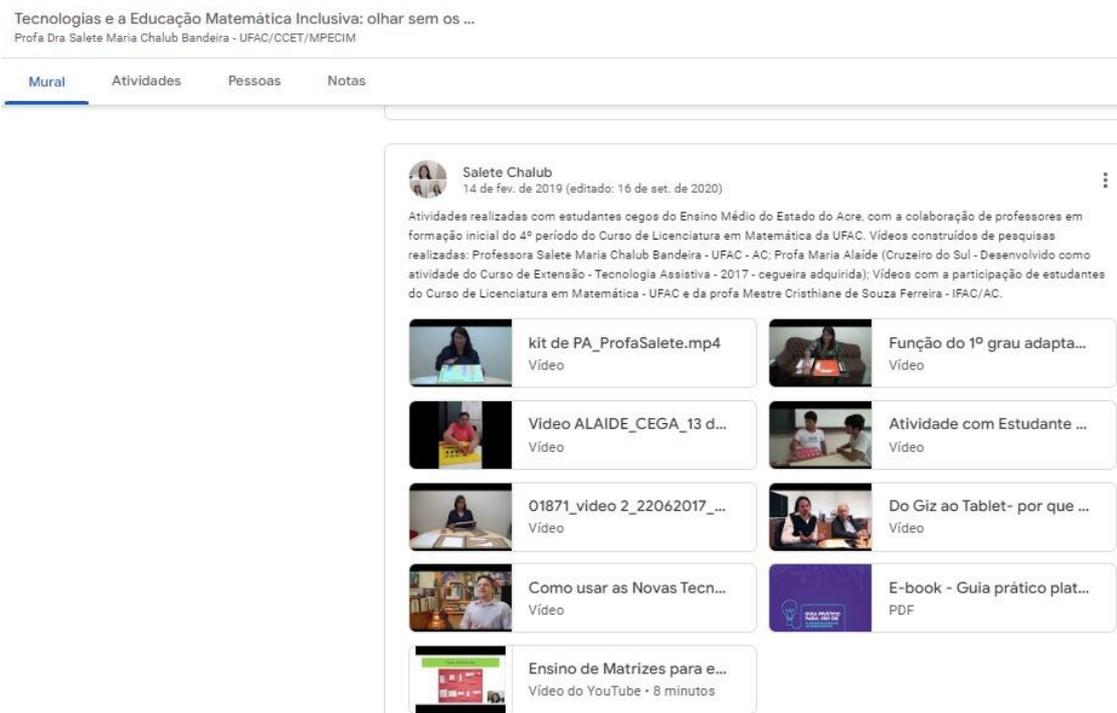
Outra tarefa realizada na semana foi a exploração de sites, tais como:

1. <https://m3.ime.unicamp.br/>
2. <https://repositoriooamep.wixsite.com/site>
3. <https://obama.imd.ufrn.br/>
4. <https://www.mangahigh.com/pt-br/>
5. [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/filter?subjects=math&sort=alpha&view=grid](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math&sort=alpha&view=grid)
6. <http://www.cdme.im-uff.mat.br/>

Na continuidade, escolhemos um deles para desenvolver uma atividade e refletir de que forma essa atividade seria relevante para a nossa prática pedagógica e para a aprendizagem de nossos estudantes. Escolhemos o Phet aritmética, pois utilizamos com estudantes com surdez em pesquisa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/Ufac) e o simplesoroban digital, no entanto, utilizamos um modelo similar tátil com os estudantes cegos para o ensino das operações matemáticas. Nossas atividades desenvolvidas nessa semana, que podem ser visualizadas pelo link das possibilidades de ensinar matrizes com o Phet Aritmética: <https://youtu.be/uFhY36zxb2c>. E, ainda, no outro link com o uso do aplicativo simplesoroban, destacando que os estudantes cegos usam nas escolas no modelo tátil: <https://youtu.be/Nxu2zcdAqKY>.

Na semana 9, foi disponibilizado dois vídeos sobre o Google Classroom: como criar rubrica em atividade e foi destinada para a elaboração do trabalho final. Finalizamos com a semana 10 com a grande feira de projetos disponibilizados os links das salas de cada cursista com o projeto final.

Destacamos que a cada semana, construímos atividades com aplicativos diferentes sobre o ensino de matrizes, dentre eles, kahoot, GeoGebra, plataforma Desmos, Edição de vídeos, Jamboard, Edição de textos de matemática, dentre outros. Vide a figura 9, uma parte de nosso Mural, no google classroom.

**Figura 9** – Mural de nossa sala Tecnologias e Educação Matemática Inclusiva

Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020).

## O CUNSC E AS POTENCIALIDADES PARA O MPECIM E A LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Com o CUNSC as docentes da Universidade Federal do Acre, ministraram em período de pandemia a disciplina Informática Aplicada ao Ensino de Matemática para uma turma do 5º período do Curso de Licenciatura em Matemática da Ufac e, ainda a disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática para estudantes do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), turma 2020 e 2021, de forma remota.

Uma das atividades bastante debatidas pelos licenciandos e mestrandos foi sobre a função exponencial, trazendo a explicação sobre potenciação, como ilustrado na figura 10.

**Figura 10** – Ilustração da atividade apresentada por um licenciando sobre potenciação e função exponencial.

**Aviso e Maravilha**

Pressione o botão "play". O que você percebe acontecendo na tela? O que você imagina?

Eu notei ...  
Eu me pergunto ...

Compartilhar com turma

**Quantos círculos?**

Insira o número de círculos que correspondem a cada estágio. Quando terminar, pressione "Verificar meu trabalho".

Etapa	Número de Círculos
1	
2	
3	
4	

Verifique meu trabalho

Fonte: Elaboração da 1ª autora (2020), adaptado de DESMOS (2023).

E sobre a escrita algébrica de equações de retas para que as bolas passem pelas estrelas, conforme as figuras 11 e 12. Desenvolvimento de noções de álgebra, funções, função linear.

**Figura 11** – Escrevendo algebricamente para acertar as estrelas.

VISUALIZAÇÃO DA PÁGINA

Fix #1

Mude um número na linha abaixo para acertar o Marbleslide

$Y = X - 2$

Lançar

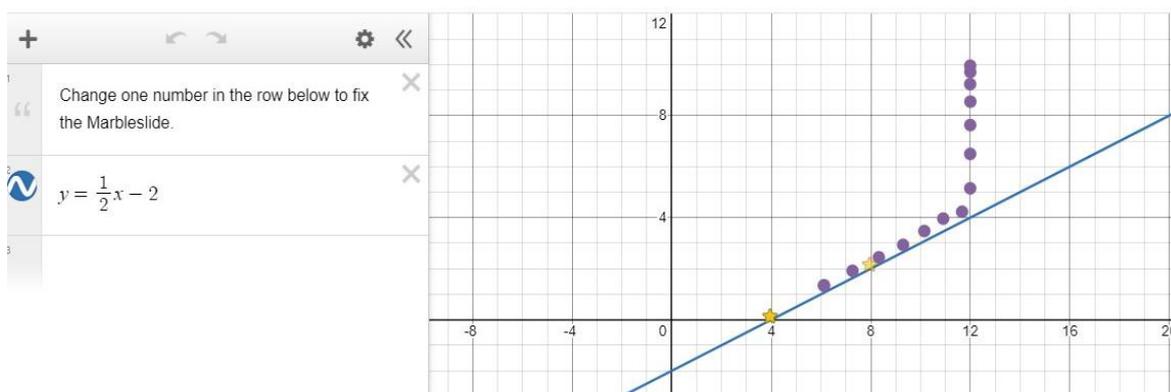
7 8 9 +  
4 5 6 ×  
1 2 3 -  
0 - = +

funções

Técnicas do professor Respostas de amostra

Fonte: Elaboração das autoras (2020).

**Figura 12** – Escrita de equações de retas para acertar as estrelas.

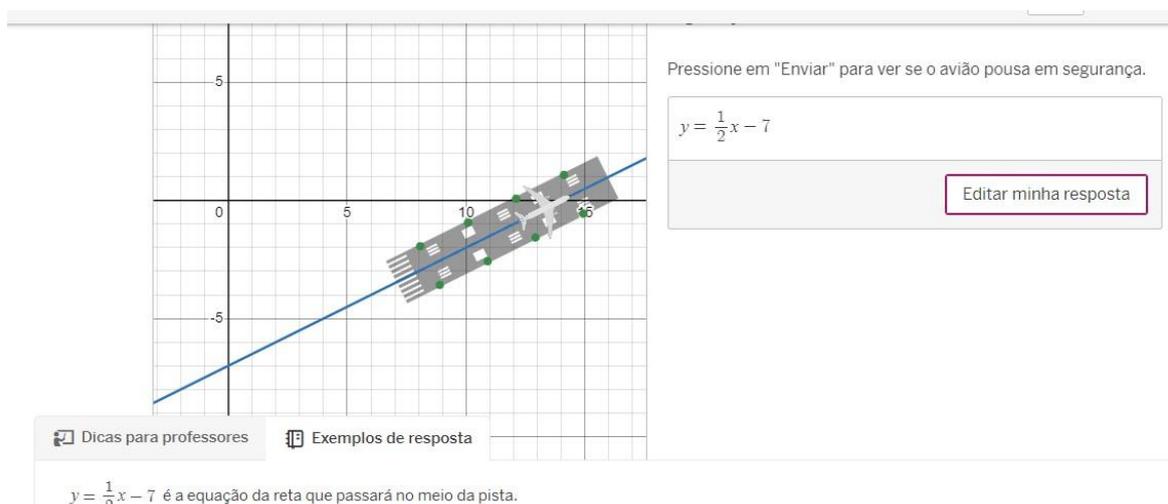


Fonte: Elaboração das autoras (2020).

Outra atividade bem debatida foi sobre aterrissar o avião, trabalhando as noções para encontrar as equações de retas, conforme a figura 13, disponível em:

<https://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/56274598fc26d37312cf969b>

**Figura 13** – Ilustração da atividade para aterrissar o avião com segurança.



Fonte: Elaboração das autoras (2020).

Planejamos as duas disciplinas de forma bastante similar, com o aprendizado no Curso CUNSC, e também como atividade final cada estudante, tanto da licenciatura, como do mestrado, apresentariam a sua sala no Google Classroom, em que os licenciandos avaliariam os mestrandos e os mestrandos, os estudantes da licenciatura.

Frente as pesquisas no Ensino de Matemática no MPECIM, esse curso permitiu as professoras formadoras potencializar construções de produtos educacionais no MPECIM com os aplicativos Kahoot, Phet de Simulation, GeoGebra (construção de um livro digital dinâmico) e ainda com outros aplicativos não explorados no curso, como o Padlet (mural interativo),

Wordwall. E, ainda potencializar o ensino de matemática na licenciatura com o uso de tecnologias digitais.

A interação entre os estudantes da graduação em matemática e da pós-graduação foi importante para potencializar as pesquisas no MPECIM, com as vivências dos licenciandos em matemática e ainda, incentivar esses futuros professores de matemática a continuar seus estudos no mestrado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pandemia da Covid 19 podemos afirmar que as docentes se reinventaram frente ao ensino de matemática com o uso de recursos digitais dos mais diversos. Aprendendo de forma colaborativa aplicativos para avaliação on-line, formas de ensinar com recursos digitais até então não explorados, dentre eles o mentimeter (nuvem de palavras), kahoot (construir quizzes), plataformas GeoGebra e Desmos, organizando atividades para em momentos síncronos os estudantes já pudessem responder as atividades e, ainda visualizar as respostas uns dos outros, com grandes momentos de reflexão e aprendizagem por parte de todos. Por fim, pensamos que com essa pandemia aprendemos de forma rápida, nos aperfeiçoamos ainda mais para tornar o Ensino de Matemática mais vivo, interativo e colaborativo em que colocar a mão na massa com usos de diferentes recursos digitais, permitiu ao professor reconstruir e aprimorar a sua prática pedagógica com os usos das diversas mídias.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Rúbia Barcelos. Vídeo na Sala de Aula de Matemática: Que possibilidades? Educação Matemática em Revista, São Paulo, v.1, p. 38-47, 2013. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/recursos/offline/videos/rubia.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.

BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Olhar sem os olhos: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão - estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática. Cuiabá: UFMT, 2015. 489 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

DESMOS. Atividades sobre função exponencial. Disponível em: <https://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/5d56f89cd82b4905e2def1ac?lang=ptBR&collections=5da6462c8b305273be677729#preview/85fdc223-5bcb-41d2-ace4-%20ba9bca1cbaa2>. Acesso em: 14 mar. 2023.

DOMINGUES, Nilton Silveira.; BORBA, Marcelo de Carvalho. Compreendendo o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Revista de Educação Matemática. v. 15, n. 18, p. 47-68, 2018. Disponível em:  
<https://www.revistasbemsp.com.br/REMat-SP/article/view/147/pdf>