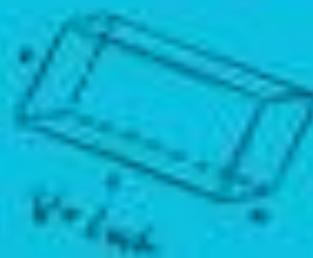


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

$$\frac{y_1 + y_2}{2}$$



PRODUTO EDUCACIONAL

VENDO COM O CORPO INTEIRO: COLETÂNEA DE PRÁTICAS ESCOLARES DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS COM A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA DA UFAC

$$\frac{V_f - V_i}{t}$$



$$S = \frac{d}{t}$$

A SIGNIFICAÇÃO DE UMA PALAVRA É SEU USO NA LINGUAGEM  
(Wittgenstein, 1999, §42, p. 43)

PROFA. M<sup>te</sup>. MARIA ANTÔNIA MORAES DOS SANTOS  
PROFA. D<sup>ra</sup>. SIMONE MARIA CHALUB BANDERA BEZERRA

RIO BRANCO  
2024

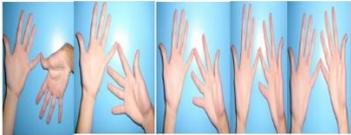


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PRODUTO EDUCACIONAL

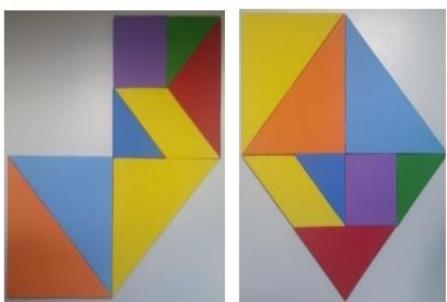
VENDO COM O CORPO INTEIRO: COLETÂNEA DE  
PRÁTICAS ESCOLARES DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS  
MATEMÁTICAS COM A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM  
MATEMÁTICA DA UFAC

MULTIPLICANDO COM OS DEDOS :  
Tabuada do 6



$6 \times 10 = 6 D + 0 U = 60;$   
 $6 \times 9 = 5D + 4 U = 54;$   
 $6 \times 8 = 4D + 8 U = 48;$   
 $6 \times 7 = 3D + 12 U = 42;$   
 $6 \times 6 = 2D + 16 U = 36$

Fonte: Adaptação de Niederauer, J.; AGUIAR, M. F. Desafios e Enigmas, 2007, p. 201-202.



MULTIPLICANDO COM OS DEDOS : Tabuada do 8



$8 \times 10 = 8 D + 0 U = 80;$   
 $8 \times 9 = 7 D + 2 U = 72;$   
 $8 \times 8 = 6D + 4 U = 64;$   
 $8 \times 7 = 5 D + 6 U = 56;$   
 $8 \times 6 = 4 D + 8 U = 48.$

Fonte: Adaptação de Niederauer, J.; AGUIAR, M. F. Desafios e Enigmas, 2007, p. 201-202.



A IMAGEM DE REPRESENTAÇÃO É A IMAGEM QUE É DESCRITA  
QUANDO ALGUÉM DESCREVE SUA REPRESENTAÇÃO  
(Wittgenstein, 1992, §369, p. 119)

Rio Branco

2024

**MARIA ANTONIA MORAES DOS SANTOS  
SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA**

Produto Educacional apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC).

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra



**RIO BRANCO**

**2024**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

S237v Santos, Maria Antonia Moraes dos, 1981 -

Vendo com o corpo inteiro: coetânea de práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas com a residência pedagógica em matemática da Ufac / Maria Antonia Moraes dos Santos; orientadora: Dr<sup>a</sup>. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. – 2024.

74 f.: il.; 30 cm.

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós – Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2024.

Inclui referências bibliográficas, anexos e apêndice.

1. Práticas culturais matemáticas. 2. Jogos de linguagem. 3. Formação básica. I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira (orientador). II. Título.

---

CDD: 510

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882.

**MARIA ANTONIA MORAES DOS SANTOS  
SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA**

## **PRODUTO EDUCACIONAL**

# **VENDO COM O CORPO INTEIRO: COLETÂNEA DE PRÁTICAS ESCOLARES DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS COM A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA DA UFAC**

Produto Educacional apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC).

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática  
Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra

**11 de outubro de 2024**

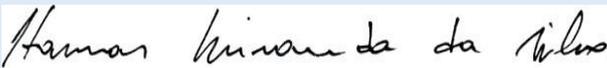
### **BANCA EXAMINADORA**



Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
CCET/UFAC (Orientadora)



Prof. Dr. Morane Almeida de Oliveira  
IFAC (Membro Externo)



Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva  
CELA/UFAC (Membro Interno)

Profa. Dra. Márcia Maria Bento  
Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos/SP – UNIFEB/SP  
(Membro Suplente)

**Rio Branco  
2024**

## AUTORAS

### Maria Antonia Moraes dos Santos

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre - UFAC. Licenciada em Matemática, UFAC (2021). Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC-UFAC).



**Profa. Ma. Maria Antonia M. Santos**

E-mail: [mariaserginho@gmail.com](mailto:mariaserginho@gmail.com)

ID currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2452558620294604>

### Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra



Doutora em Educação em Ciências e Matemática através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - REAMEC/Ufmt/UEA/Ufpa, (2016), Profa. da Universidade Federal do Acre (Ufac/Ccet/Mpcim). Mestra em Desenvolvimento Regional, Ufac (2009) e Licenciada em Matemática, Ufac (1989). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC-Ufac). Professora orientadora do Programa Institucional de Residência Pedagógica na área de Matemática (2018-2024). Desenvolvendo pesquisas na formação de professores com foco na terapia wittgensteiniana e na desconstrução Derridiana.

**Como entrar em contato conosco:**

Profa. Dra. Simone Bezerra

E-mail: [simonemcbbezerra@gmail.com](mailto:simonemcbbezerra@gmail.com)

[simone.bezerra@ufac.br](mailto:simone.bezerra@ufac.br)



ID currículo Lattes, acesse o QR ao lado

**Grupo de Estudo e Pesquisa  
em Linguagens, Práticas  
Culturais em Ensino de  
Matemática e Ciências  
(GEPLIMAC-UFAC)**

[Site do  
Grupo:](#)



[Canal no  
Youtube:](#)



[Espelho do  
dgp.cnpq:](#)



## **CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

**Título da dissertação:** *Práticas na Residência Pedagógica em Matemática em uma Visão Terapêutico-Desconstrucionista.*

**Título do produto educacional:** *Vendo com o Corpo Inteiro: coletânea de práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas com a residência matemática da Ufac.*

**Sinopse descritiva:** O presente produto educacional se constitui como um instrumento de apoio pedagógico ao professor no que tange ao planejamento de atividades práticas com o uso de jogos, materiais manipuláveis, artefatos tecnológicos e se configura em uma coletânea de atividades que tem como bagagem atividades práticas vivenciadas durante os momentos de residência pedagógica com licenciandos do curso de licenciatura em matemática da Ufac apresentadas nesse material em forma de diálogo entre os membros do projeto e espera-se que seja usado como recurso pedagógico de apoio ao professor nas práticas culturais matemáticas em contextos diversos. A coletânea de atividades aqui descritas traz um novo olhar para o ensino das matemáticas vivenciadas nas três edições da Residência Matemática descrevendo momentos vivenciados pelos sujeitos da pesquisa em uma visão terapêutico-desconstrucionista. Esperamos que o material produzido possa contribuir com o professor nas aulas de matemática e pesquisadores interessados em conhecer essa outra forma de trabalhar com práticas escolares significadas no uso, com sugestões de problematizações para as atividades com o uso do material.

**Autora discente:** Ma. Maria Antonia Moraes dos Santos

**Autora docente:** Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra

**Público a quem se destina o produto:** Professores de Educação Básica, Professores em Formação Inicial em Matemática. Pesquisadores terapeutas-desconstrucionistas

**Url do produto:** <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>

**Validação:** o produto será validado por três professores doutores que compuseram a banca de defesa da Dissertação.

**Registro:** Biblioteca da UFAC-Campus Sede, 2024

**Acesso online:** Sim

**Incorporação do produto ao sistema educacional:** Sim

**Alcance em processos de formação:** Sim

## AGRADECIMENTOS

- Primeiramente a Deus, por iluminar o meu caminhar e permitir a realização de mais uma conquista na minha vida pessoal e profissional.
- A todos os professores do MPECIM e principalmente à minha querida orientada Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra pelo crédito de confiança a mim depositado e pelas inúmeras orientações no que concerne à pesquisa.
- Aos meus colegas de turma do ano de 2022 do MPECIM e em especial aos que estão mais próximos com estudos wittgensteinianos como Jeconias, Laiane, Emili e Rossival, que por diversas vezes compartilhamos trocas de significações frente ao modo metodológico de condução dessa pesquisa fazendo uso da terapia desconstrucionista, atitude metódica que todos nós temos semelhanças de família.
- Aos colegas mestrandos, turma de 2022, hoje a maioria mestres, que sempre contribuíram, de forma direta ou indireta com incentivos, informações e sugestões.
- Aos colegas do Grupo de Pesquisa – GEPLIMAC – Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências, por suas contribuições nas reuniões de discussões no grupo nos auxiliando com seus modos de ver a pesquisa em tela.
- Aos professores que aceitaram em contribuir com o aprofundamento dessa escritura participando de minha banca de qualificação, meus eternos agradecimentos.
- Somos eternamente gratas a todos que participam de nossas vidas para o nosso crescimento pessoal, humano e intelectual para que possamos traçar novos caminhos em nossas escolas acreanas.

Essa fotografia foi tirada durante o evento, “Mostra Residência Pedagógica Ufac: a escola na prática”, ocorrida em 23 de novembro de 2023 na Ufac, no Centro de Convenções da Ufac.

**Professoras: Maria Antonia e Simone Bezerra**



## RESUMO

Este produto educacional fruto da dissertação, *Práticas na Residência Pedagógica em Matemática em uma Visão Terapêutico-Desconstrucionista*, foi elaborado a partir de diversas inquietações da orientanda durante as aulas presenciais das disciplinas ministradas pelos professores no MPECIM, pois trouxe discussões e reflexões de como estava sendo desenvolvida as práticas nas aulas de matemática, desde a época que era aluna da graduação até o momento de se tornar preceptora no Subprojeto Residência Pedagógica (Ufac - na área de Matemática em 2018). Não que o pensamento anterior estivesse errado, pois não há forma errada em uma visão terapêutica, mas existem outras possibilidades que ainda não foram ditas e nem vistas, no modo de compreensão da abordagem das práticas escolares de mobilização de cultura que gera significações no uso. A ideia aflora, a partir de encontros no GEPLIMAC, que se constitui, como um grupo colaborativo tendo como um dos focos de investigação as práticas culturais desenvolvidas por pesquisadores da escola pública, alunos de residência e do MPECIM no âmbito formativo, com o intuito, de significar essas práticas nos usos praticando problematizações em espaços escolares ou nos espaços não escolares. A troca de experiências com os integrantes, através de relatos vivenciados em sala de aula e participações em eventos regionais e nacionais, foram o ápice das futuras tomadas de decisões frente ao caminho escolhido para esparramar em minhas próprias práticas outros modos de ver o ensino das Matemáticas. Desta forma, repercutiu em mim outros modos de ver as matemáticas fora dos muros escolares, uma vontade incontrolável de degustar essa outra maneira de como trabalhar conceitos matemáticos ou outras áreas do conhecimento na Educação Básica colocando lado a lado a matemática escolar e a cotidiana. A experiência como preceptora, professora da escola pública, discente do MPECIM e professora das turmas do 6º a 9º anos da Escola de Ensino Fundamental Raimundo Gomes de Oliveira, locais de profundo mergulho e descobertas, tece o corpus da pesquisa. Diante disso, houve a necessidade de descrever todo o panorama vivenciado, com a finalidade de contribuir em diversos estudos, com os interessados em conhecer e trabalhar com a terapia filosófica de Ludwig Wittgenstein que se refere ao significado no uso em momentos de atividades e a desconstrução de Jacques Derrida na visão pós-estruturalista que se refere a escritura, rastros, organização, enxertias e espectros, dando voz ao nascimento do produto educacional com características presentes na forma de escrever e narrar os momentos das práticas escolares utilizando diferentes jogos de linguagem, sendo a matemática um desses jogos. O produto intitulado “*Vendo com o Corpo Inteiro: coletânea de práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas com a residência matemática da Ufac*”, foi desenvolvido através de relato de experiência dos residentes, da preceptora da residência, orientadora da residência em matemática e alunos do 6º a 9º anos do Ensino Fundamental da escola Raimundo Gomes de Oliveira com registros fotográficos, gravações dos debates nas aulas invertidas, textos narrativos produzidos pelos alunos, vídeos e questionários. Assim, buscamos colaborar com um novo olhar para o ensino das matemáticas ao nos propormos uma outra forma de agir, e percorrer os desafios em sala de aula para mobilizar as práticas matemáticas, cujo objetivo foi oportunizar aos envolvidos a vontade e respeito na autonomia de pensamento para a construção da sua própria identidade profissional, cultural, ética e humana.

**Palavras-chave:** Práticas Culturais Matemáticas. Jogos de Linguagem. Formação Básica. Terapia Desconstrucionista. Tendências de Ensino.

## **SUMÁRIO**

<b>1 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</b>	<b>10</b>
<b>2 PROPOSTA DO MATERIAL</b>	<b>13</b>
<b>3 COLETÂNEA DE ATIVIDADES: E O CAMINHAR SE INICIA...</b>	<b>16</b>
<b>3.1 DESAFIOS ENFRENTADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DE COVID 19</b>	<b>16</b>
<b>3.2 VIVÊNCIAS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COM AS MATEMÁTICAS EM USO NA ESCOLA RAIMUNDO GOMES DE OLIVEIRA EM MOMENTO DE RECUO DA PANDEMIA DE COVID-19</b>	<b>20</b>
<b>3.3 O USO DO GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÃO AFIM DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NA ESCOLA HENRIQUE LIMA</b>	<b>25</b>
<b>3.4 RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO ESINO DE MATEMÁTICA COM ACOMPANHAMENTO DE FORMA REMOTA E PRESENCIAL</b>	<b>30</b>
<b>3.5 ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULATIVOS FRENTE AO SUBPROJETO DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA</b>	<b>35</b>
<b>3.6 PRÁTICAS MATEMÁTICAS NA RESIDÊNCIA COM O USO DE AUDIO VISUAL E MIDIA SOCIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID 19 NA ESCOLA ESTADUAL RAIMUNDO GOMES DE OLIVEIRA</b>	<b>38</b>
<b>3.7 O USO DO WORDWALL E DA MALHA QUADRICULADA NA EXPLORAÇÃO DE POLÍGONOS COM A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA ADALBERTO SENA</b>	<b>44</b>
<b>3.8 REVISANDO PROBABILIDADE E ÁLGEBRA BÁSICA COM O USO DE JOGOS: UMA EXPERIÊNCIA ATRAVÉS DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA HENRIQUE LIMA</b>	<b>51</b>
<b>3.9 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA HENRIQUE LIMA</b>	<b>57</b>
<b>3.10 O CANVA E O USO DE JOGOS: SIGNIFICANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS COM A TERAPIA WITTGENSTEINIANA</b>	<b>64</b>
<b>4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES: Pontos que não são finais</b>	<b>69</b>
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>

## 1 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional nasce no caminhar das vivências durante a residência pedagógica em matemática e durante o percurso formativo no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática – MPECIM ao cursar as disciplinas e também das reuniões no Grupo de Pesquisa GEPLIMAC – Grupo de Estudos e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências em que fomos aprofundando nossas leituras frente ao tema da investigação e refletindo sobre os dizeres dos filósofos Wittgenstein e Derrida no que se refere a matemática como um jogo de linguagem e as formas de apresentar uma dissertação e um produto educacional, desconstruindo os modelos pré existentes. Tudo isso ganha forma no momento da minha qualificação no dia 19/12/2023. Sendo instigada pelos professores doutores Morane Almeida de Oliveira, Itamar Miranda da Silva, Márcia Maria Bento e Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra em apresentar algo distinto com uma outra roupagem. Foi lá que ganhou força como um estalo na minha mente, e até os dias atuais enraizou por total em como quero continuar esse trabalho nas minhas aulas de matemática utilizando a terapia segundo a filosofia de Wittgenstein e a desconstrução de Derrida, através dos meus rastros em parceria com meus alunos e outras áreas do conhecimento.

A ideia foi me colocar no cenário em como gostaria de ter um produto educacional que pudesse está manipulando em qualquer parada e proporcionar a desenvolver a terapia com significações no momento da atividade em uso e ampliar para a desconstrução nos rastros percorridos deixados por onde passasse. Desconstruir como nos diz Bezerra (2016), não no sentido de destruir, mas de apresentar de uma outra maneira o que está manifesto, descrevendo as matemáticas não somente como vem no livro didático, mas trazendo uma aproximação com aquela que vemos no dia a dia., ou melhor apresentando-a não de forma unicista, mas de diversas maneiras, conforme vamos significando-a no uso em atividades.

A coletânea de atividades vai dar essa oportunidade com a bagagem nela contida, pois será preciso utilizar/aplicar as ideias nela contida e realizar as atividades práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas em contextos formativos onde se pode estar ampliando para outras áreas do

conhecimento e descrever o processo construído ou desconstruído após cada execução.

No texto convidamos o leitor a adentrar conosco a uma outra forma de escritura, ao se esparramar na construção de jogos de cena ou jogos cênicos através de diálogos ficcionais que vão sendo construídos durante a trama, como se tivéssemos adentrando em uma cena de novela. Uma grande oportunidade de degustar uma outra maneira de ampliar suas práticas e inquietações.

De acordo com Bezerra (2016, p. 37):

Jogos de cenas, nesse texto, são construídos através de diálogos entre professores em formação inicial que vivenciaram a pesquisa e outros interlocutores que são inseridos nas cenas como personagens espectrais, isto é, que não estavam ali naquele momento, mas vão fazendo parte do jogo encenado em diálogos que ocorreram, mas que não ocorreram realmente como descritos na cena ficcional.

Os jogos de cenas foram, usualmente, referenciados com notas de rodapé, formando um extenso discurso sugestivo, o qual teve o propósito de esclarecer eventuais usos de palavras, de referenciar determinados usos espectrais autorais, de argumentar modos de ver diferenciados, ou ainda, submeter brevemente algumas expressões à terapia filosófica gramatical wittgensteiniana.

Nesse sentido procuramos adentrar nessa pesquisa intitulada, “*Práticas na Residência Pedagógica em Matemática em uma Visão Terapêutico-Desconstrucionista*” com um olhar para três edições da Residência Pedagógica na área de Matemática da Universidade Federal do Acre (Ufac) e descrever como as práticas matemáticas realizadas pelos bolsistas nas escolas-campo de residência pedagógica mobilizam outras formas de ver o ensino e a aprendizagem das matemáticas em usos pelas formas de vida que integram o projeto. Que trouxe o seguinte problema a investigar: Como as práticas matemáticas vivenciadas na residência pedagógica da UFAC, como jogos de linguagem em uma visão wittgensteiniana, possibilitam o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos pelos partícipes do programa?

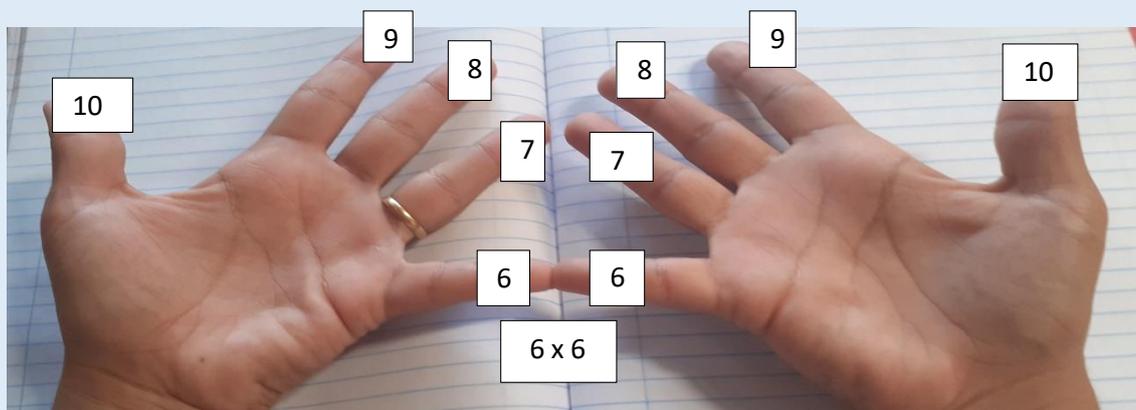
O corpus da pesquisa foi constituído pelos bolsistas do programa, preceptores e orientadora dos projetos de RPM em suas três edições e como instrumento de coleta de dados adentramos aos relatórios dos bolsistas, preceptores e orientadora do subprojeto, das três edições; anais dos eventos e

o E-book da Residência intitulado, Entre imagens e Palavras: Práticas e Pesquisas com a Residência Pedagógica em Matemática com a Epistemologia dos Usos disponível no site da Ufac, no link: <https://encurtador.com.br/ZNeEP> ou no link: [https://www.ufac.br/site/noticias/2024/residencia-pedagogica-em-matematica-lanca-livro/LIVRORESIDNCIAPEDAGGICA20222024.docx20052024.docxVFCsimone.docx1.docxcomfichacatalogrfica.docxfinalizado.docx05062024comisbn.docx10062024alteraesvfc\\_compressed\\_compressed.pdf](https://www.ufac.br/site/noticias/2024/residencia-pedagogica-em-matematica-lanca-livro/LIVRORESIDNCIAPEDAGGICA20222024.docx20052024.docxVFCsimone.docx1.docxcomfichacatalogrfica.docxfinalizado.docx05062024comisbn.docx10062024alteraesvfc_compressed_compressed.pdf).

Nesse sentido o produto educacional intitulado, “**Vendo com o Corpo Inteiro: coletânea de práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas com a residência matemática da Ufac**”, vai criando forma e assim se apresenta como segue.

Se vejo com o corpo inteiro, em uma visão wittgensteiniana. O que vemos na representação abaixo? Essas e outras questões trazemos para refletir com esse produto.

Figura 1: Explicação da multiplicação de 6 x 6 utilizando as mãos



Fonte: Adaptação de Niederauer, J.; AGUIAR, M. F. Desafios e Enigmas, 2007, p. 201-202.

Você numera suas mãos do 6 ao 10. Dedo mínimo = 6, anelar = 7, médio = 8, indicador = 9 e polegar = 10. A regra é bem simples, “dos dedos unidos para baixo, representam as dezenas e você adiciona essas dezenas (1 na mão esquerda e 1 na mão direita, totalizando 2 dezenas, que são 2 vezes 10 que dá 20), e acima dos dedos unidos você multiplica os dedos da mão esquerda pelos da mão direita (4 na mão esquerda e 4 na mão direita,  $4 \times 4 = 16$ ), totalizando 16 unidades. Agora junte as dezenas com as unidades,  $D = 2 \times 10 = 20U + 16U = 36$  unidades. Logo temos a representação de  $6 \times 6$  conforme ilustrado acima, que é 36. Portanto  $6 \times 6 = 36$ .

**PROBLEMATIZAÇÃO: Se uma caixa de chocolates vem com 6 chocolates variados. Então se tivermos seis caixas de chocolates, quantos chocolates teremos?**

## 2 PROPOSTA DO MATERIAL

Em um de nossos encontros de orientação minha orientadora me falou, que a pesquisa é quem nos escolhe, e vai mais além disso, a pesquisa nos convida a conhecê-la e apresentá-la ao mundo.

No sentido de desvelar o produto que foi se constituindo durante esse caminhar, digo que a pesquisa iniciou antes mesmo da minha entrada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM - Ufac), e só percebo isso agora que estou escrevendo essa escritura. Vivemos momentos antes da pandemia (1ª edição – **Residência Pedagógica em Matemática 06/2018 (vigente de 01/08/2018 a 31/01/2020 – 440h)**), momentos durante a pandemia (2ª edição- **Residência Pedagógica em Matemática 01/2020 (vigente de 01/11/2020 a 30/04/2022- 414h)**) e momentos após a pandemia (3ª edição – **Residência Pedagógica em Matemática 24/2022 (vigente de 01/10/2022 a 31/03/2024 – 400 h)**). Ao todo vivenciamos quatro longos anos e seis meses com experiências na Residência.

Veja que aqui já temos uma atividade matemática para chegarmos a quantidade de anos e meses vivenciadas na residência. Quando nos perguntamos quantos anos e quantos meses nos dedicamos ao Subprojeto de Residência Pedagógica na área de matemática, pensamos nas diferentes formas que podemos resolver essa questão não é verdade? E é sobre essas diferentes formas de apresentar os resultados que nos importa aqui. Pensar em uma matemática como um jogo de linguagem, não unicista e nem universal. Mas praticada nos usos em atividades diversas, como um jogo de linguagem na acepção Wittgensteiniana.

Voltando a solução da questão anterior poderíamos desmembrar os 18 meses de cada edição em 12 meses mais 6 meses. Como são 3 edições teríamos  $(12 \text{ meses} + 6 \text{ meses}) + (12 \text{ meses} + 6 \text{ meses}) + (12 \text{ meses} + 6 \text{ meses})$  = Cada 12 meses equivale a 1 ano, logo teríamos 3 anos, mais 1 ano, juntando 6 meses + 6 meses e sobraria 6 meses. Logo teríamos 4 anos e 6 meses. Mas sem desmembrar poderíamos somar tudo e teríamos 54 meses e bastava dividir por 12, que chegaríamos também a 4 anos e o resto da divisão seria os meses restantes, no caso 6 meses. E teríamos a mesma resposta, 4 anos e seis meses de vivências na Residência Pedagógica em Matemática.

Nesse sentido organizamos esse produto trazendo alguns momentos de atividades práticas vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa nas três escolas-campo a saber: **Senador Adalberto Sena, Raimundo Gomes de Oliveira, e Henrique Lima** que passarão a conhecê-las brevemente.



**A Escola Senador Adalberto Sena** é uma instituição de ensino localizada na zona urbana na cidade de Rio Branco, no estado do Acre é voltada para o ensino médio, no entanto, no início do programa era voltada também para o ensino fundamental II. A escola possui 511 discentes regularmente matriculados, destes aproximadamente 9% estão incluídos na educação especial, baseado no ano de 2023, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Inicialmente, os residentes realizaram projetos e atividades nas salas do 9º ano do ensino fundamental II, posteriormente, no ano seguinte, acompanharam as salas do 1º e 2º ano do ensino médio, pelo período da manhã. (Bezerra, 2024, p. 372).



**A Escola Estadual Henrique Lima**, localizada na zona urbana de Rio Branco - Acre, no bairro Calafate. É uma instituição de ensino de ensino médio e que também possui a modalidade EJA - Educação de Jovens e Adultos e de acordo com a pesquisa feita pelo INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira no ano de 2023 possui 724 alunos matriculados, sendo 156 do EJA, 568 do ensino regular e destes 71 fazem parte da educação especial. Além disso, a escola possui uma sala de atendimento especial (AEE), quadra poliesportiva e biblioteca, sendo assim, possui uma boa infraestrutura e um ambiente propício à inclusão (Bezerra, 2024, p. 377).



**A Escola Raimundo Gomes de Oliveira**, localizada no Conj. Tucumã, zona urbana da cidade de Rio Branco - Acre, é uma instituição de ensino de nível fundamental - anos finais, que também possui discentes inseridos na educação especial e, além da modalidade regular, possui a modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA) no turno da noite. Inaugurada em 14 de março de 1987, atualmente possui cerca de 1.100 alunos matriculados, sendo destes 873 no ensino regular. Possui biblioteca, sala de professores, espaço para alimentação e prática de esportes e sala de atendimento especializado. (Bezerra, 2024, p. 384).

Nesse sentido o produto vai se desvelando dos momentos de oficinas, minicursos, projetos escolares e eventos que os sujeitos vivenciaram no decorrer das três edições.

Em caráter de análise de cada parada composta na coletânea é necessário responder como foram significando cada atividade no momento do uso e como foi o processo de desconstrução em cada jogo de linguagem apresentado através de enxertos, com o uso da terapia desconstrucionista e na visão de pesquisadores já atuantes com ela.

O interessante do produto, é justamente a forma como o protagonista vai poder conduzir toda essa proposta do material, pois possibilita ampliar em várias discussões, pois o produto não se fecha, ele se abre e se esparrama para diversos campos do conhecimento, e é isso que o professor e profissionais precisam perceber para trabalharem de forma interdisciplinar

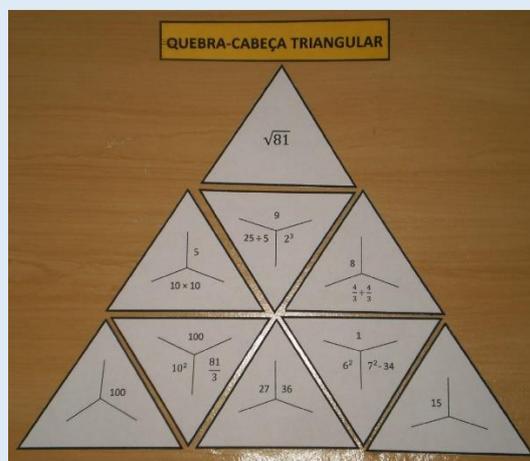
Esperamos que gostem e um grande abraço das professoras, **Maria Antonia** e **Simone Bezerra** que as convidam a leitura desse material.

Vejam! Quantas produções fizemos....

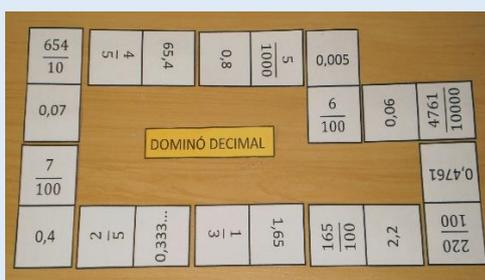
#### Jogo: Pentágono Divertido



#### Jogo: Quebra-cabeça Triangular



#### Jogo: Dominó Decimal



#### Jogo: Memória da Potenciação



Fonte: Material produzido nas escolas-campo em oficinas, 2018-2024

### 3 COLETÂNEA DE ATIVIDADES: E O CAMINHAR SE INICIA...

A Coletânea de atividades propostas nesse produto vai sendo desvelada em seções que separamos trazendo descrições de memórias vivenciadas em momentos antes da pandemia, durante a pandemia e pós-pandemia da covid 19 todos construídos e sendo descritos com muito carinho a todos que pensam em produzir conhecimento matemático no uso em atividades sem modelos pré-definidos.

#### 3.1 DESAFIOS ENFRENTADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

**SINOPSE:** Durante a pandemia do Covid-19 a educação teve um pequeno atraso, pois foi necessário que as escolas fechassem as portas por um breve período, para que os professores pudessem se preparar para o retorno de forma remota e isso prejudicou em diversas áreas o ensino das crianças e dos jovens pois nem todos estavam preparados para a retomada de forma online. As tecnologias digitais eram ignoradas durante o ensino presencial, pois eram vistas como algo que iria roubar a atenção dos alunos durante a aula, mas que, por causa da pandemia, se tornou peça-chave para uma retomada do ensino e para que houvesse um vínculo entre os professores e os estudantes.

Aprender matemática mesmo antes da pandemia era visto como algo difícil e apenas alguns alunos se interessavam enquanto outros viam a matemática apenas como algo obrigatório e sem sentido para o uso no dia a dia. No momento de pandemia, na situação em que os professores já haviam feito algumas formações, seja pelas suas secretarias de estado ou município, ou pelas instituições de ensino a qual eram vinculados, as atividades foram retomadas nas escolas e universidades de forma remota. A dificuldade dos alunos ficou mais evidente, pois as aulas neste momento eram em sua maioria composta de listas de exercícios e leitura de materiais que eram elaborados pelos professores das escolas e tinham que assistir vídeos que eram disponibilizados pela secretaria de educação. Nesta situação o contato com o professor quase não existia, e o aprendizado do aluno era praticamente responsabilidade dele, sendo apenas nos casos de dúvidas, que os alunos buscavam orientação com a professora da escola. Falo de um lugar de uma escola pública do estado do Acre.

Neste contexto de como a escola estava agindo em relação à pandemia, foi necessário o uso da informática na educação matemática, por meio de grupos de *WhatsApp* e por vídeo chamadas sendo pelo próprio *WhatsApp* ou mesmo usando o *google meet*.

Estes novos recursos possibilitaram uma maior interação entre professores, alunos e residentes, pois estes meios tecnológicos são muito usados por todos, sejam por professores ou mesmo por alunos.

Veja que Zorzan (2007, p.87) nos alerta da importância da informática para a Educação Matemática, assim como foi para nós professores fazer uso dessa ferramenta no contexto pandêmico:

A informática na Educação Matemática é tão importante quanto o lápis, o papel e o giz. O pensar matemático deve acontecer também a partir dos mais variados recursos tecnológicos (computador, calculadora, internet, [...]) para que, das investigações e dúvidas, possam constituir-se novas formas de estudar e aplicar esse saber.

Agora para o desenvolvimento das aulas e para a melhor compreensão, as tecnologias digitais foram necessárias nas escolas, pois com o uso delas, os alunos tiveram um leque maior de possibilidades de ensino, ou seja, a internet possibilitou aos alunos buscarem conhecimentos a respeito de dúvidas que não conseguiam sanar em meios as aulas ditas normais. Outra coisa que foi observado em sala de aula, foi a necessidade do uso do lúdico, visto que grande parte dos conhecimentos matemáticos dispostos em sala de aula são dados de forma abstrata, as aulas desenvolvidas com atividades lúdicas forneceram aos alunos um ambiente de descontração e auxiliaram na sua aprendizagem, por ser algo que prendeu a atenção dos mesmos, para que dessa forma aprendessem o conteúdo que estava sendo abordado. Com o lúdico conseguimos manter os estudantes focados naquilo que estava sendo ensinado, e nada melhor para prender a atenção do aluno do que algo concreto que lhe possibilitasse compreender o real sentido da importância da matemática no dia a dia. Sobrinha e Santos (2016, p. 54) defendem que

O lúdico como estratégia de ensino-aprendizagem promove um maior rendimento escolar, porque cria um ambiente mais atrativo e gratificante, servindo de estímulo para o desenvolvimento integral da criança. Um ambiente onde prevalece a ludicidade e um bom humor propiciam as crianças um clima harmônico, onde a confiança nas atividades se intensifique.

Os alunos perceberam a necessidade de observar o real sentido do uso da matemática no dia a dia, seja, como o cálculo das porcentagens, que são usados nas compras e vendas de mercadorias e são usados nos cálculos bancários, ou mesmo no cotidiano de um pedreiro que precisa saber calcular o volume de um pilar para saber quanto de cimento, areia e brita são necessárias.

Na sala de aula, foi possível, durante os 18 meses do projeto da residência, fazer diversas atividades para melhorar a compreensão sobre determinados conteúdos, como por exemplo, podemos citar o **Tangram** para falar sobre fração, proporção e entre tantas outras coisas. Temos também o **Jogo Brincando com divisores e múltiplos**, que tem como objetivo utilizar os conceitos de divisores e múltiplos na resolução de problemas, o **Avançando com o resto**, que é um jogo de tabuleiro e 1 dado, que tem como objetivo: Desenvolver o cálculo mental com divisão e multiplicação e perceber o papel do 0, do 1 e do resto em uma divisão. Com isto, existem várias possibilidades de jogos lúdicos que foram implementados em sala de aula durante as atividades da residência.

As atividades pedagógicas vivenciadas pelos residentes, ocorreram na escola Raimundo Gomes de Oliveira com os alunos da turma do 9º ano do ensino

fundamental. Para a primeira vivência temos o auxílio aos alunos por meio do WhatsApp e por meio de vídeo chamadas. Na situação em que a escola se encontrava que era a realização das aulas remotamente com envios de materiais para a leitura e atividades para que os alunos fossem resolvendo para serem entregues em uma determinada data, muitos alunos estavam sofrendo para a realização de tais atividades, pois com essa metodologia o aluno é que estava sendo responsável pelo seu aprendizado, e frente aos materiais que eram enviados, por mais simples que fossem, muitos alunos ainda tinham dúvidas na hora da realização dos exercícios. Com o intuito de amenizar tais dificuldades e auxiliar os alunos na retirada de dúvidas, foi criado um grupo exclusivo com os alunos da escola, a professora e os residentes, neste grupo os alunos postavam as dúvidas e assim quando possível alguém respondia e auxiliava o aluno.

### **DESENVOLVIMENTO:**

A primeira experiência consistia no auxílio a uma aluna do 9º ano que buscou ajuda no grupo. Para ajudar a aluna na realização dos exercícios, em um primeiro momento foram enviados áudios explicativos por meio do WhatsApp, sobre o conteúdo que envolvia as questões para que a aluna os ouvisse e tentasse resolver as questões, como esta estratégia inicial não deu certo, pois a aluna não havia compreendido sobre o conteúdo, foi necessário buscar uma alternativa, como neste momento a pandemia ainda estava em alta e as aulas eram de forma remota, não era possível fazer um encontro presencialmente, então para resolver este problema foram feitas duas aulas de retirada de dúvidas por meio do google meet, as aulas ocorreram em dois dias distintos no horário de 13h às 19h, as aulas prosseguiram de determinada forma, primeiro a aluna falava em que questão estava com dúvida e qual a dúvida que ela estava tendo na questão, logo em seguida era pedido que ela tentasse explicar o que ela entendia ao ler a questão, isto para ver se ela havia realmente entendido a questão, depois da explicação dela, foi pedido para que ela tentasse resolver a questão, caso não conseguisse era aberto um aplicativo de leitura de PDF com a questão destacada para poder explicar para a aluna a questão e o passo a passo de resolução. Como nas questões sempre tinham algumas similares, depois de mostrar o passo a passo de resolução de uma questão a aluna tentava fazer as questões similares e assim foi feito em todas as questões das atividades propostas.

As figuras a seguir mostram dois exemplos de questões que foram trabalhadas durante as aulas no *google meet*, questões estas que envolviam a resolução de expressões algébricas que envolviam números com raiz, para tais questões, o enunciado já dava valores para certas raízes, nestas questões o intuito maior era ensinar a aluna a fazer fatoração de determinados números, e isto facilitaria na hora da resolução dos exercícios.

Como você sabe? Para resolver tal problema, foram dados uma folha A4 para cada aluno, em seguida pediu-se que eles montassem um cilindro, não importa como fosse a sua altura, se 20 cm ou 30 cm, que eram as medidas da folha A4, logo após, foi indagado a toda a turma se eles saberia dizer qual dos cilindros

tem o maior volume, lembrando que o volume é toda aquela parte de dentro do cilindro a qual preenche toda a parte de dentro, para a socialização deste pequeno exercício foi feita uma dinâmica de votação e anotamos no quadro, onde foi feita a seguinte indagação aos alunos, qual dos cilindros tem maior volume? Esta pergunta foi feita após os alunos terem construído os seus cilindros com as folhas de papel, eles deveriam apenas fazer uma votação em qual dos cilindros eles achavam que tinha maior volume, no quadro tinham escritos três opções: o cilindro com altura de 20 cm é o maior, o cilindro com 30 cm de altura é o maior e os dois tem mesmo volume. Esta terceira opção foi aceita por alguns alunos por se tratar de uma mesma folha para dois cilindros diferentes, mas a maioria dos alunos escolheu o cilindro com altura de 30 cm, as respostas foram anotadas no quadro para compararmos as respostas dos alunos. Logo após pegamos dois cilindros que havia sido feito em casa, que tinham alturas 20 cm e 30cm respectivamente e para preencher o cilindro foi utilizado feijão, depois disso dois alunos foram chamados para que eles mesmos enchessem os cilindros, eles fizeram isso, pegaram o primeiro cilindro e colocaram feijão e notaram que não sobrou nada, logo após pegaram o segundo cilindro e tentaram encher com o mesmo feijão, mas notaram que havia enchido o volume do cilindro completamente e ainda havia sobrado feijão, com isso ficaram muito animados pois notaram de forma lúdica qual teria maior volume, que no caso foi o que pegou todo o feijão, sem deixar sobrar. Logo após isso foi feita a resolução usando a fórmula, somente para fazer o teste se realmente tínhamos acertado, a fórmula é dada por, onde  $V$  é o volume do cilindro,  $r$  é o raio do círculo da base do cilindro e  $h$  é a altura do cilindro, após fazer os cálculos chegamos ao resultado de que o cilindro que tinha maior volume era o que tinha altura  $h = 20\text{cm}$ . Depois disto a aula se encerrou, mas no final os alunos haviam compreendido ludicamente o que seria o volume de um cilindro e algebricamente entenderam como calcular o volume. A seguir temos algumas imagens que foram tiradas durante a realização das atividades com a participação dos alunos. A primeira imagem destaca o momento de exposição da aula usando o software GeoGebra e do Data show para a demonstração das planificações de diversos prismas. A segunda imagem consiste no momento de iteração com os alunos, momento este em que eles estão enchendo os cilindros de feijão.

Figura 2: Momento de regência



Fonte: Relatório dos residentes, 2020 - 2022.

### **3.2. VIVÊNCIAS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COM AS MATEMÁTICAS EM USO NA ESCOLA RAIMUNDO GOMES DE OLIVEIRA EM MOMENTO DE RECUO DA PANDEMIA DE COVID-19**

**SINOPSE:** A experiência didática a ser relatada foi escolhida pois reúne alguns aspectos importantes: primeiro, por estar inserida em um cenário excepcional, já que se deu após o término do período de Ensino Remoto Emergencial instaurado em todas as instituições de ensino, devido a pandemia de covid-19, conforme a lei nº 14.040 de 18 de agosto de 2020, que estabeleceu normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o referido estado de calamidade pública. Segundo, porque essa regência em sala de aula foi a oportunidade ideal para colocar em prática metodologias de ensino que foram aprendidas ao longo do Curso de Licenciatura em Matemática, trilhado pelo residente, e que são tendências no mundo da Educação Matemática, como a metodologia de ensino Resolução de Problemas da qual o matemático George Polya foi precursor, no seu livro: “A Arte de Resolver Problemas”, de 1945. Sobre o processo de busca de solução para um problema ele escreveu:

Ao procuramos a solução, podemos variar continuamente o nosso ponto de vista, a nossa maneira de encarar o problema. Temos de mudar de posição de quando em quando. É provável que a nossa concepção do problema seja incompleta no início; a nossa perspectiva é outra depois de feito algum progresso; ela é ainda mais diferente quando estamos a chegar à solução. (Polya, 1995, p. 3).

Nesse ínterim, ocorre o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e o aprendizado dos conteúdos curriculares. Portanto, nessa conjuntura, este relato objetiva expor uma experiência carregada de valor formativo para o residente, através de um diálogo ficcional baseado nos rastros da regência em sala de aula que ocorreu na turma do 9º ano “A” da Escola Estadual de Ensino Fundamental Raimundo Gomes de Oliveira sob a supervisão da preceptora professora Maria Antônia Morais dos Santos. De acordo com McDonald (2001, apud Bezerra; Moura, 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”. Posto isso, busca-se trazer através do diálogo ficcional apenas a essência e os significados do que aconteceu naquela aula, tanto para o residente quanto para os alunos presentes.

#### **DESENVOLVIMENTO:**

A regência em sala de aula a ser relatada ocorreu na turma 9º ano “A”, da Escola Pública Estadual de Ensino Fundamental Raimundo Gomes de Oliveira no dia 9 de dezembro de 2021 das 09:15 às 10:15. Cerca de 11 alunos estavam presentes, além da professora preceptora e alguns residentes, todos respeitavam as regras sanitárias escolares estabelecidas pela Secretaria de Educação e Esporte do estado do Acre para um retorno seguro das aulas presenciais, são elas: o rodízio de alunos, onde apenas uma metade da turma pode ir à escola a cada semana; a suspensão das aulas por 15 dias quando detectados casos positivos de covid-19 entre alunos, professores ou funcionários; o distanciamento entre as carteiras dos estudantes; o uso de

máscaras e o oferecimento de álcool em gel nos corredores e salas de aulas. Resguardada a real e compreensível necessidade dessas regras, com alguma imersão no ambiente escolar pode-se perceber que as mesmas implicaram mudanças bruscas no calendário escolar e também nas metodologias de ensino empregadas nas aulas. Essas implicações geraram preocupações, por parte dos residentes na escola, em relação a qualidade do ensino de Matemática naquele momento e a formação matemática dos estudantes que já estavam às portas do Ensino Médio, visto que, os alunos estudaram toda a série anterior num sistema emergencial de ensino via aplicativo WhatsApp, onde se postava instruções e atividades virtuais; e acabaram adquirindo déficits nos conteúdos curriculares desta série, tendo assim, que revê-los no momento de ensino presencial e postergar o estudo do conteúdo da série presente. Isso acabou acarretando modificações na metodologia de ensino das aulas de Matemática por causa de um paradoxo curricular, agora, o aprendizado precisa acontecer mais rápido, porém, o avanço sobre os conteúdos demora mais devido ao rodízio de alunos.

A referida regência ocorreu mediante a preparação prévia de um plano de aula e da confecção de materiais manipuláveis que seriam utilizados, requereu também o uso de recursos tecnológicos como Notebook e Data show, este último foi fornecido pela instituição escolar. Quanto à metodologia de ensino escolhida, com base no cenário educacional do momento planejou-se o uso da Resolução de Problemas. Sendo assim, a aula se deu a partir de um problema de matemática do qual através de indagação, investigação e compreensão foi possível desenvolver o conteúdo curricular programado, nesse caso, a planificação e a capacidade de sólidos geométricos.

### **DISCUSSÃO:**

Para o diálogo que segue usar-se-á nomes fictícios Andréia, Gustavo, Wesley e Bruno para designar os alunos da escola a fim de preservá-los, já para designar os residentes usar-se-á os termos o Residente 1 e o Residente 2.

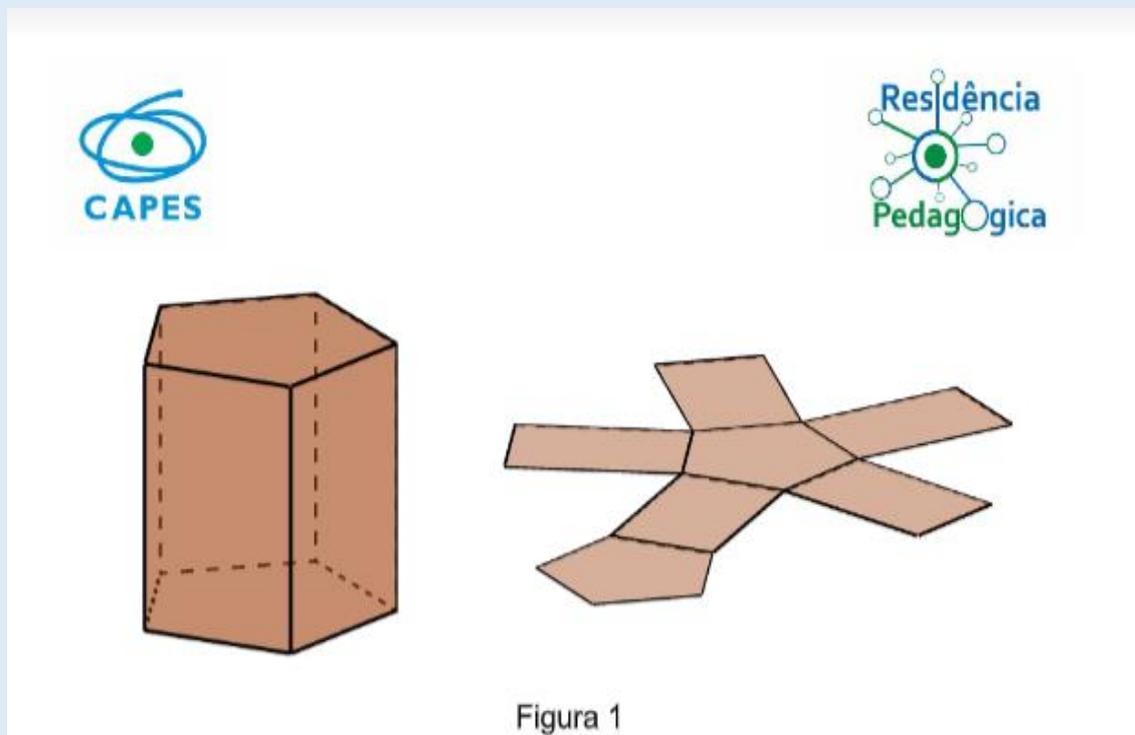
### **Diálogo ficcional:**

Os residentes posicionam-se à frente da sala de aula e organizam seus equipamentos, em seguida iniciam a aula.

**O Residente 1** (empolgado, saúda a turma e anuncia o tema da aula.) - Bom dia pessoal! Hoje nós estudaremos a planificação e a capacidade de sólidos geométricos.

**O Residente 2** (com entusiasmo também os saúda e dá uma orientação aos alunos sobre como sucederá a aula.) Bom dia pessoal! Primeiro, para entendermos como ocorre a planificação de um sólido usaremos o software GeoGebra numa apresentação de Data Show. Depois, para aprendermos a calcular o volume de um cilindro proporemos um problema e usaremos materiais manipuláveis e fórmulas matemáticas para solucioná-lo.

**O Residente 1** (agora sentado à mesa usando o *Data show* e o *GeoGebra* projeta no quadro alguns sólidos) - Pessoal, vejam este sólido (Figura 1). Como ele se chama?



**Bruno** (responde imediatamente) - é um prisma.

**O Residente 2** (com um sorriso escondido atrás da máscara responde) - é isso mesmo! E essa figura que você vê ao lado é a planificação dele. O GeoGebra por ser um software de geometria dinâmica permitiu que os residentes mostrassem aos alunos um movimento de planificação, que pode ser observado quando movemos o controle deslizante “Planificação” da atividade da professora Hakel Awila em: <https://www.geogebra.org/m/Fpjf6QRq>.

**O Residente 1** (aproveita o momento para relembra-los da principal característica dos prismas) - E por que esse sólido é um prisma?

**Andréia** (responde) - Ele possui duas bases paralelas e iguais, e as suas faces laterais são paralelogramos.

**O Residente 1** (contente reage) - Muito bem Andréia, você está correta! Semelhantemente aconteceu com a apresentação do cilindro, da pirâmide, do cone e da esfera. Na segunda parte da aula um problema foi apresentado.

**O Residente 2** (enquanto o Residente 1 distribuía folhas de papel A4, se dirigiu a turma) - Considerem que estas folhas possuem 30cm de comprimento e 20cm de largura. Agora peço que vocês enrolem o papel e façam um cilindro.

**O Residente 1** (viu que Wesley foi o único da turma que fez o cilindro usando o papel na vertical e chamou) - Wesley venha até a frente e mostre o seu cilindro para os demais.

**O Residente 2** (enquanto Wesley mostrava seu cilindro à turma, perguntou) - Pessoal, qual dos cilindros tem o maior volume? o do Wesley ou o de vocês? Ou os dois têm o mesmo volume?

A maioria da turma respondeu que os dois cilindros tinham o mesmo volume.

**Gustavo** (justificou essa resposta com segurança) - Eles têm o mesmo volume porque foram feitos com papéis que possuíam as mesmas dimensões.

**O Residente 1** (com tom de dúvida) - Boa resposta. Mas para ajudá-los a solucionar esse problema, fizemos para vocês cilindros de cartolina com as mesmas dimensões, e daremos feijões para que vocês os encham e descubram qual tem a maior capacidade (Figura 2).



Figura 2

Os alunos encheram o cilindro rosa (o mais alto) de feijões e depois despejaram o seu conteúdo no cilindro azul (o mais largo). E perceberam que neste coube todos os feijões do cilindro rosa e ainda sobrou espaço. Logo, concluíram que o cilindro azul, mais largo, tinha o maior volume.

**Andréia** (pensou) - Nossa, com isso vai contra a nossa intuição!

Em seguida, o Residente 1 convidou os alunos a usarem a fórmula matemática do volume do cilindro para solucionar o problema de outra forma.

**O Residente 1** (na frente da lousa escrevendo, lembrou) - Pessoal, vocês lembram da fórmula do cilindro que estudamos na aula passada, onde é o volume do cilindro, é a constante matemática que podemos aproximar por, é o

raio da base do cilindro e é a altura do cilindro? E a fórmula do perímetro do círculo, onde  $P$  é o perímetro e  $r$  é o raio do círculo?

**Wesley** (rapidamente) - Lembramos professor. Agora, para descobrir o volume dos cilindros basta inserir os dados informados na fórmula. Fizemos isso todos juntos na lousa e descobrimos que o cilindro rosa tem 952,58e o cilindro azul 1.428,88, o que concorda com o resultado do experimento com materiais manipuláveis.

**O Residente 2** (nos levando a uma análise, indagou) - Por que os dois cilindros têm volumes diferentes se foram feitos de papéis com as mesmas dimensões? O que pode ter causado essa diferença de volume? Observem que na fórmula do volume do cilindro temos  $r^2$ . O fato do raio está ao quadrado garante que é mais vantajoso em termos de volume um cilindro ter maior raio da base do que maior altura. É por isso que chegamos a esse resultado.

Assim encerrou-se a aula.

### **3.3. O USO DO GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÃO AFIM DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NA ESCOLA HENRIQUE LIMA**

**SINOPSE:** O Programa de Residência Pedagógica é fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, no qual os discentes com matrículas ativas em um curso de licenciatura e que tenham cursado mais de 50% do curso podem participar. Para muitos, é a primeira experiência na sala de aula como professores em formação. No entanto, nossa experiência ocorreu em um período da pandemia da COVID-19. Agora, tantas mudanças em diversos setores econômicos, sociais e também na educação. As escolas foram provisoriamente fechadas devido à pandemia, seguindo medidas sanitárias para evitar que o número de contaminações aumentasse.

Como professores em formação em sua primeira experiência em sala de aula por meio da tecnologia digital, além disso, a visão dos estudantes referente à disciplina de matemática é a mais variada possível. Há alunos que apreciam um problema matemático e aqueles que evitam pensar acerca de problemas matemáticos. Os estudantes que não gostam de Matemática podem ter alguma dificuldade desde as séries iniciais, ou não conseguem relacionar o conteúdo abordado na sala de aula com sua realidade social, entre outros motivos.

Inegável é a importância do uso das tecnologias digitais para transmitir o conteúdo. No entanto, todos que fazem parte do sistema no âmbito educacional tiveram que se reinventar, pois agora os professores darão suas aulas por meio da tela de computador ou celular, além de se apropriar de ferramentas até então desconhecidas. No início dessa pandemia, a primeira pergunta na mente dos professores era: Quais as metodologias de ensino que vou utilizar? Que ferramentas? Já os alunos, com suas novas rotinas, necessitaram de uma adaptação à nova tecnologia e plataformas, uma avaliação diferenciada, entre outros.

Ao longo do Programa de Residência Pedagógica, que teve início em outubro de 2020, por um período de 18 meses, na Escola Estadual Henrique Lima, tivemos a preocupação central de, ao elaborar o planejamento de nossas aulas com o uso de projetos, tínhamos que criar um ambiente de ensino remoto que estimulasse os alunos e facilitasse a compreensão do conteúdo. Concordamos com Dante (1991, p.11) ao afirmar que: "Um dos principais objetivos do ensino da matemática é fazer o aluno pensar positivamente, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las." A situação-problema foi abordada com base no artigo "O Uso da Matemática na Compra e Venda de Combustível", buscando relacionar a prática do consumo de combustível com a matemática escolar. Em outras palavras, exploramos qual o valor pago a partir de uma quantidade específica de litros, incentivando os alunos a aplicar conceitos matemáticos na resolução de problemas cotidianos, tornando o ensino mais concreto e relevante para suas vidas.

## DESENVOLVIMENTO

O início da aula foi conduzido utilizando o software PowerPoint, com a apresentação de slides para explicar teoricamente o conteúdo da função afim. Abordamos definições, a interpretação dos coeficientes angular e linear, e a construção do gráfico de maneira tradicional. Além disso, exploramos sua aplicação no contexto da realidade dos alunos, seguindo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p.19), que afirmam que "a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos".

A parte teórica do conteúdo facilitou a relação dos alunos com o conteúdo escolar, relacionando-o a exemplos diários. Sabemos que a maioria dos alunos não possui carteira de habilitação, no entanto, é uma realidade visível em seu cotidiano ao frequentar postos de combustíveis com familiares e amigos.

Posteriormente, introduzimos o aplicativo GeoGebra, apresentando suas ferramentas. Durante a construção dos gráficos e a análise dos coeficientes angular e linear, observamos uma compreensão significativa por parte dos alunos, evidenciada por suas participações. D'Ambrosio e Barros (1990) apontam que iniciativas como essa aproximam o professor do aluno, utilizando uma tecnologia com a qual o aluno de hoje está constantemente conectado.

Vale ressaltar que o aplicativo GeoGebra oferece versões gratuitas tanto para aparelhos celulares quanto para sistemas operacionais de computadores, possibilitando amplo acesso. Trata-se de um software matemático que permite a construção e exploração interativa de objetos geométricos e algébricos. O nome GeoGebra é uma combinação das palavras Geometria e Álgebra, refletindo a capacidade do aplicativo de integrar conceitos dessas duas áreas de estudo. Esse acesso facilitado e a integração de diferentes aspectos tornam o GeoGebra uma ferramenta valiosa para a aprendizagem e o ensino de conceitos matemáticos, proporcionando uma experiência interativa e dinâmica para os usuários.

No contexto do computador, a versão online está disponível através do link: <https://www.geogebra.org/>. Nessa versão, as informações são salvas automaticamente, proporcionando praticidade ao usuário. Caso prefira instalar a versão no computador, é possível realizar o processo através do Google. Basta digitar "GeoGebra online" no campo de pesquisa e acessar o GeoGebra Clássico. Essa versatilidade de acesso torna o GeoGebra uma ferramenta acessível e adaptável às preferências e necessidades dos usuários, seja em dispositivos móveis ou computadores.

A metodologia adotada consistiu na resolução de exercícios por meio do aplicativo GeoGebra. Destaco a primeira questão abordada durante a explicação do conteúdo. No decorrer da abordagem, utilizamos o cenário de um posto de gasolina como outra situação-problema, porém com a mesma lógica é uma

realidade próxima aos alunos. Essa estratégia proporcionou uma aplicação prática e contextualizada dos conceitos, enriquecendo a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo abordado. Observe a questão 1.

Questão 1. Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 0,90 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a pagar é dado em função do número de quilômetros rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros?

Após a leitura da questão durante a aula, os alunos foram orientados a analisar o problema para identificar com quais coeficientes da função afim os valores estavam relacionados. Associaram a situação ao artigo, observando que este estabelecia uma relação entre o valor pago ao abastecer um carro e a quantidade de litros. Em outro caso, ocorreu uma relação diferente, onde o valor a pagar aumentava de acordo com uma taxa constante, mas agora relacionada à quantidade de quilômetros rodados.

Ficou evidente que os alunos, ao analisarem o problema, identificaram que o valor numérico de 4,50 reais permanece constante ao longo da corrida. Por outro lado, a variável "quilômetro" apresenta uma variação no valor de 0,90 reais. Realizamos a substituição dos valores dos coeficientes na função genérica obtivemos  $f(x) = 0,90 * X + 4,50$ . Ao especificar a quilometragem de 22 quilômetros e aplicar o valor na função, temos  $f(22) = 0,90 * 22 + 4,50 = 24,50$ . Ou seja, o valor da corrida é de 24,50 reais. Consulte a Figura 01 para uma visualização adicional.

**Figura 01- Slide com a questão 1 e resolução**

**Questão**

Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 0,90 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a pagar é dado em função do número de quilômetros rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros ?

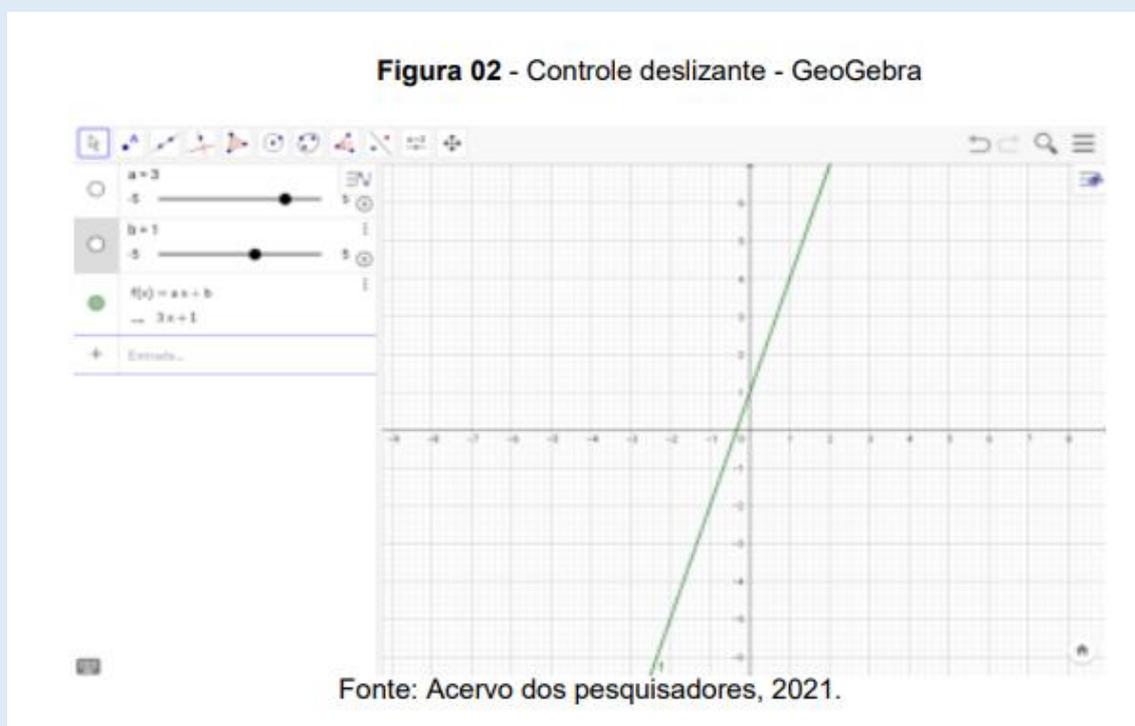
Taxa de variação=  $0,90 \cdot X$   
Taxa constante = 4,50  
Lei de Formação da função =  $f(x) = 0,90 \cdot x + 4,50$   
 $f(22) = 0,90 \cdot 22 + 4,50 = 24,30$

x	$f(x) = 0,90 \cdot x + 4,50$
0	$f(0) = 0,90 \cdot 0 + 4,50 = \text{R\$ } 4,50$
1	$f(1) = 0,90 \cdot 1 + 4,50 = \text{R\$ } 5,40$
2	$f(2) = 0,90 \cdot 2 + 4,50 = \text{R\$ } 6,30$

Fonte: Acervo dos pesquisadores, 2021

Após essa explicação no PowerPoint, utilizamos o aplicativo GeoGebra para construir o gráfico da função  $f(x) = 0,90 * X + 4,50$ . Inicialmente, exploramos os coeficientes angular e linear no aplicativo através do controle deslizante. No

campo de entrada do aplicativo, digitamos  $f(x) = ax + b$  e selecionamos a opção controle deslizante. Ao movimentar os valores numéricos dos coeficientes, explicamos que o coeficiente  $a$  determina a inclinação da reta, e quanto maior o valor de  $a$ , maior o ângulo com relação ao eixo das abscissas. Com relação ao termo  $b$ , indicamos onde a reta intercepta o eixo das ordenadas. Observe a Figura 02 com a construção da função.



Após apresentar as ferramentas do GeoGebra e familiarizar os alunos com a plataforma, procedemos à construção do gráfico referente à Questão 01 no aplicativo. Essa atividade associou a parte teórica ao uso da tecnologia digital. Ao analisar a função  $f(x) = 0,90 * X + 4,50$ , observamos que se trata de uma função crescente, pois o coeficiente angular é positivo ( $a = 0,90$ ). Além disso, o valor do coeficiente linear é 4,5 ( $b = 4,5$ ). A partir dessa informação, podemos concluir que o gráfico intercepta o eixo das ordenadas em 4,5. Essa abordagem prática e visual proporcionados pelo GeoGebra enriqueceu a compreensão dos alunos sobre os conceitos teóricos estudados.

No decorrer da construção da atividade, os alunos compartilharam suas observações sobre a criação do gráfico. Por exemplo, eles destacaram que, ao tentarem construir o gráfico e digitar a função no campo de entrada, o sistema decimal estava utilizando o ponto em vez da vírgula na notação decimal.

Com a transição para o ensino remoto, a forma de avaliar os alunos e receber as atividades escolares passou por modificações. Dentre diversas abordagens para avaliar os alunos durante uma aula remota, além da participação ativa em aula, optou-se pela aplicação de questionários por meio da plataforma Google Forms. Essa estratégia foi implementada com os alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Henrique Lima. Essa adaptação evidencia a

flexibilidade e a utilização de recursos tecnológicos para promover avaliações eficazes em um contexto de ensino à distância.

O questionário consistiu das seguintes perguntas:

- 1- Você já utilizou alguma ferramenta tecnológica? Se sim, qual?
- 2- Você já utilizou o aplicativo GeoGebra? Se sim, qual o assunto foi trabalhado?
- 3- Sentiu alguma dificuldade no uso do software GeoGebra? Se sim, qual?
- 4- Consegue repetir para os outros professores e colegas, o passo a passo no qual o tema foi desenvolvido no aplicativo?
- 5- A partir do tema trabalhado, qual outra ferramenta tecnológica que você utilizaria?
- 6- Você já havia se deparado com situações-problema, que envolvem o uso de funções do primeiro grau? (Ex: preço do estacionamento, preço do táxi, entre outros).

### 3.4. RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM ACOMPANHAMENTO DE FORMA REMOTA E PRESENCIAL

**SINOPSE:** “O Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior. ” (CAPES, 2018).

Após dois difíceis anos para os docentes na qual o mundo vivenciou uma grande pandemia, a volta às aulas era algo muito esperado por todos, tanto para os discentes como para os professores. Levando em conta que as escolas interromperam o funcionamento presencial em 2020, a medida de proteção contra o novo Coronavírus, diante de seu grande risco de infecção, sendo assim elas tiveram que se adaptar com aulas de forma remota, algo nada fácil para famílias de classe baixa, sem acesso à internet de qualidade e/ou aparelhos eletrônicos.

Dessa forma muitos estudantes ficaram sem estudar durante um ou até dois anos, voltando para a escola com pouco conhecimento, com isso surgiu uma nova readaptação a escola, no começo com todas as medidas de segurança, exigidas pelo ministério da saúde.

As experiências no ensino online tiveram muito a acrescentar no processo de formação, mesmo com todas as limitações para atender ao aluno do ensino público, possibilitando ao formando conhecer mais as escolas e suas exigências para o ensino.

O seguinte relatório do Programa Residência Pedagógica, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre - UFAC, tem como finalidade expor a experiência vivenciada com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II no Colégio Raimundo Gomes de Oliveira, em uma das primeiras aulas presenciais após a pandemia.

[...] uma residência na formação docente denota, assim, a preocupação em se promover uma espécie de formação prática para os (futuros) professores, possibilitando a eles vivenciar processos formativos diretamente vinculados aos contextos escolares reais em que atuam (ou atuarão)” (Farias; Pereira, 2019, p. 344).

Tendo em vista que o ensino online seria uma fase, é de suma importância o licenciando ir para a sala de aula presencial, o ensino da disciplina de matemática precisa ser aperfeiçoado, já que é uma das disciplinas que os estudantes têm uma certa dificuldade ou rejeição, e o ensino a distância acabou agravando ainda mais a situação pois “a dificuldade na aprendizagem da Matemática provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição nos alunos” (Santos e França, 2007, p. 9).

Reuniões eram feitas de forma periódica com Orientadora, Preceptores e Residentes via *Google Meet*, na qual eram discutidas pautas referentes ao desenvolvimento do projeto nas escolas, na qual era eram feitas atualizações de atividades de cada instituição, metas e objetivos eram traçados,

consequentemente resultados eram passados através dos professores. Tendo em vista que “a mediação de um preceptor da universidade que atua ao mesmo tempo na formação teórica do Residente e na supervisão das atividades na escola-campo dá qualidade a essa experiência” (Farias; Pereira, 2019, p. 341)

O ensino a distância estava sendo passado através do aplicativo WhatsApp, uma multiplataforma de mensagens, instantâneas, áudios, vídeos e imagens, pois era o meio mais acessível para dar as aulas. Logo se tinham acesso as aulas aqueles que tinham celular com internet, que na maioria das vezes eram dos pais. Já aqueles que não tinham como acompanhar as atividades pelo celular pegavam as atividades impressas na escola, porém sem poder tirar dúvidas com os professores.

Foi comum que os residentes ficassem a disposição para tirar dúvidas a qualquer hora do dia, com somente um grupo para isso, com todos os contatos das turmas dos 7º e 9º anos, as explicações feitas a partir de mensagens digitadas, áudio e fotos com pequenas resoluções. Sanar as principais dificuldades causadas pela pandemia é um dos primeiros passos, para isso os Residentes poderiam dar o devido suporte ao professor. Pois mesmo a turma separada em dois grupos e havendo rodizio, somente uma pessoa uma sala de aula não é o suficiente.

#### **Desenvolvimento:**

As práticas pedagógicas ocorreram na Escola Raimundo Gomes de Oliveira com as turmas do 7º Ano do Ensino Fundamental II. O desenvolvimento divide-se em 2 momentos, o remoto e presencial. Primeiramente foi proposto no mês de abril de 2021, uma maneira de explicar questões através do aplicativo WhatsApp, com algumas limitações, por exemplo não poderia ser utilizada vídeos, pois para isso demanda internet e a maioria das crianças não possuíam, também não teria como utilizar chamada de vídeo com a turma participando. Uma maneira que os professores utilizavam eram os áudios para fazer explicações e mandar imagens com resoluções de questões com o passo a passo, sendo assim a partir da seguinte questão que demandava um raciocínio lógico foram utilizados áudio e imagem com montagem feita no *PowerPoint* como mostra a Figura 1.

**Tabela 1: Unidades de medida**

Utilizando o objeto	O que medir?
(1) Cabo de vassoura	( ) O comprimento de um lápis
(2) Palmo aberto	( ) A largura da quadra da escola
(3) Palitos de fósforo	( ) A altura da sala
(4) Passos simples	( ) O comprimento da carteira da sala de aula

Fonte: Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte

### Figura 1- Montagem no PowerPoint

**06** (1,0) Na tabela a seguir temos algumas unidades de medidas não padronizadas, e os objetos que podem ser medidos a partir delas.

Utilizando o objeto	O que medir
(1) Cabo de vassoura	1 o comprimento de um sapo.
(2) Palmo aberto	2 a largura da quadra da escola.
(3) Palmo de fósforos	3 a altura da sala.
(4) Passos enfiados	4 o comprimento da carteira da sala de aula.

A correspondência correta entre as colunas é:

- (A) 2, 1, 3 e 4
- (B) 1, 2, 3 e 4
- (C) 3, 4, 1 e 2
- (D) 2, 1, 4 e 3.



Fonte: Própria

Questão 06: Na tabela a seguir temos algumas unidades de medidas não padronizadas e os objetos que podem ser medidos a partir dela.

A Figura 1 foi enviada juntamente a um áudio de 1 minuto e 59 segundos explicando a questão a partir da montagem.

Áudio: Feita a leitura da questão, o outro passo foi elucidar que a segunda coluna “O que medir” deveria ser preenchida com os objetos da primeira coluna, a partir do argumento que antes de criarem as unidades de medida padrão as pessoas utilizavam para medir partes do corpo como o palmo, passos, a distância do cotovelo até a ponta do dedo médio e objetos. Para isso, tem-se a proporcionalidade, coisas grandes é empregado objetos grandes para medir, assim como para coisas pequenas, objetos pequenos. Por exemplo, para medir uma garrafa é melhor utilizar fósforos do que cabo de vassoura, para o ventilador é melhor usar o palmo do que a polegada. O retorno dessa ajuda foi positivo, os alunos gostaram de algo diferente do que eles recebiam, afirmaram que uma imagem, ou seja, algo ilustrativo ajuda bem mais a compreensão. Logo os recursos disponibilizados foram de suma importância, com isso foi possível trabalhar dessa forma ao decorrer da pandemia. Como mostra as imagens abaixo, uma conversa para tirar dúvidas com aluno do 7º ano:

Figura 2 - Tirando dúvidas por mensagem



Fonte – Aplicativo WhatsApp, 2021

Por seguinte, no período de novembro de 2021 todos os Residentes foram para a escola pela parte da manhã oferecer suporte a Professora Preceptora, a partir de seus comandos nos disponibilizamos para auxiliar os alunos com dúvidas e ministrando aula para praticar o que é aprendido no curso. E sempre focando nas quatro operações básicas, pois os alunos acabaram criando o hábito em casa de usar a calculadora na hora dos cálculos.

Os incentivos eram recorrentes para que houvesse tentativa de resolver questões sozinhos, o que ocorria muito era os alunos esperarem somente a resposta no quadro para copiar. Com isso, uma maneira para colocar os alunos para pensar era pedir a ajuda deles na hora de colocar as resoluções no quadro, fazendo acontecer a interação professor-aluno.

Segue a baixo imagens de momentos em sala de aula com turmas do 7º ano, propondo que eles tentassem resolver a lista a partir da explicação a professora e sempre dando o suporte necessário e observando se estavam fazendo de forma correta.

#### Momentos de Regência



Fonte: Relatório da Residente (2020 – 2022)

### 3.5. ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO JOGOS E MATERIAS MANIPULATIVOS FRENTE AO SUBPROJETO DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

**SINOPSE:** As atividades descritas a seguir ocorreram durante o período de 01/10/2023 a 31/03/2024. Fazendo uso da estratégia de ensinar Matemática com o uso de jogos foi desenvolvido, para ser apresentado e aplicado na semana de jogos escolares da escola Raimundo Gomes de Oliveira, o jogo batalha das expressões numéricas que é uma manipulação do jogo original batalha naval. Este jogo, assim como outros jogos matemáticos foi desenvolvido com o intuito de tornar a matemática menos abstrata e despertar o interesse de todos os alunos para estudar os conceitos advindos do jogo. Nesse sentido, com este jogo pode-se explorar, conceitos de: coordenadas cartesianas, probabilidade, expressões numéricas entre outros conceitos que podem ser adaptados ao jogo. Segundo Lara (2011, p. 27), o jogo Batalha Naval se caracteriza como um jogo estratégico e, nesse sentido, o estudante é levado a “criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistêmico, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema”.

#### **DESENVOLVIMENTO:**

Durante o jogo cada participante deve descobrir a localização das expressões numéricas de seu oponente falando coordenadas, C3 por exemplo, e deve anotar se foi erro ou acerto em uma tabela auxiliar, feito a partir de dois eixos perpendiculares, na horizontal o eixo da coordenada alfabética e na vertical o eixo da coordenada numérica. O objetivo de cada jogador é descobrir a localização das expressões numéricas de seu oponente e resolvê-las. Inicialmente cada jogador deve criar suas expressões numéricas e colocá-las em seu tabuleiro. Dessa forma já é possível perceber qual o nível de conhecimento dos alunos em operações com números. O tabuleiro do jogo foi produzido com isopor, etil vinil acetato (EVA) e outros materiais utilizados para fazer o corte e colagem, conforme a figura 01, são três tabuleiros um para cada jogador e o terceiro que fica no meio do jogo é utilizado para ambos os jogadores anotarem os erros e acertos e para impedir que os oponentes vejam o jogo um do outro.

**Figura 1 - Produção do jogo Batalha das Expressões Numéricas**



Fonte: Autoria própria, 2023

As expressões numéricas foram feitas no Word conforme a figura 2 e feita a impressão, depois os quadradinhos foram cortados e misturados. O objetivo era que cada aluno construísse as expressões de seu tabuleiro, assim o professor já poderia fazer de início uma análise das dificuldades dos alunos com tal conteúdo.

**Figura 2 e 3** – Tabela de construção das expressões numéricas; Aplicação do jogo Batalha das Expressões Numéricas na semana de jogos escolares

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	+	*	)	)	(	(	2	3	4	8
2	{	}	+	-	*	+	{	}	) <sup>2</sup>	1+
3	2	-	3	1	5	7	9	10	2	3
4	1	1	2	2	-3	-2	5	9	10	15
5	17	90	8	64	7	5	16	36	8	2
6	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13
7	17	12	15	20	) <sup>2</sup>	) <sup>2</sup>	) <sup>2</sup>	6 <sup>2</sup>	3 <sup>2</sup>	2 <sup>4</sup>
8	{	}	(	{{	{}}	(	+	+	}	}
9	{	}	{	(	{	}	(	9 <sup>2</sup>	}	}
10	}	}	{	-	33	25	12	16	}	}



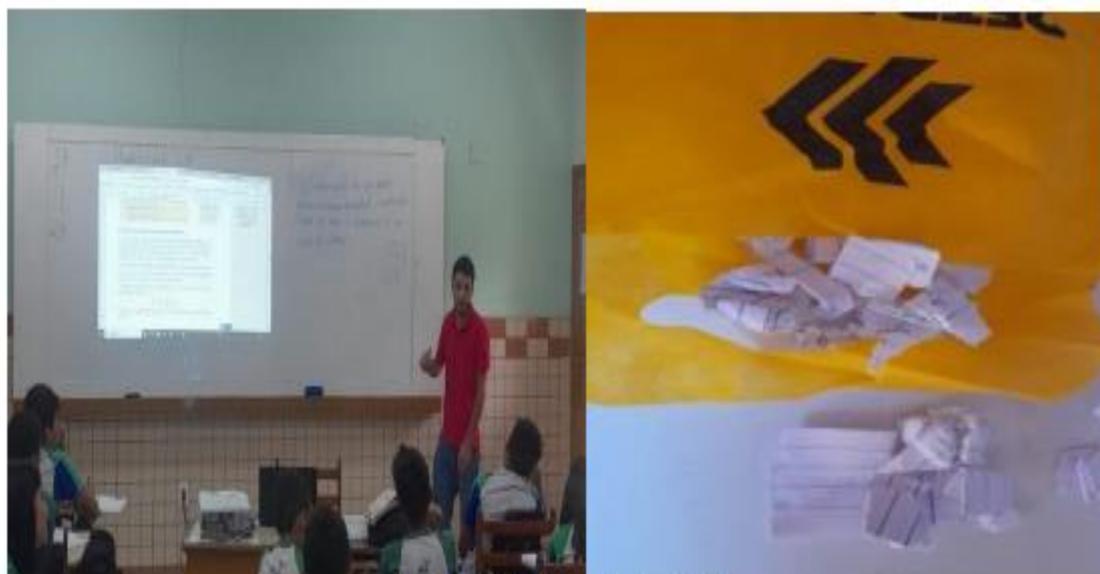
Fonte: Autoria própria, 2023

O jogo foi aplicado em uma turma do 7º ano (Ensino Fundamental II), após a apresentação do jogo para toda a turma, a professora regente escolheu quatro alunos para jogar o jogo batalha das expressões numéricas enquanto o restante da turma jogava outros jogos elaborados por outros residentes. Os quatro jogadores, em duplas, começaram a montar suas expressões numéricas e já foi possível perceber que os jogadores do tabuleiro azul construíram expressões com operações simples como adição, subtração, divisão e multiplicação, enquanto os jogadores do tabuleiro amarelo construíram expressões mais difíceis com expoentes e operações entre parênteses. A batalha começa com o primeiro jogador dizendo para seu adversário uma coordenada, se ele tiver acertado na posição de algumas expressões o segundo jogador (seu adversário) tem que dizer “acertou” e então o primeiro jogador continua falando coordenadas até errar alguma, ou seja “dá um tiro na água”. Quando o primeiro jogador erra a coordenada será a vez do segundo jogador falar alguma coordenada. Toda vez que um jogador acerta todas as coordenadas de uma expressão numérica seu adversário tem que dizer afundou e escrever a expressão numérica em um papel e o jogador que acertou tem que resolver corretamente, caso não consiga resolver deverá solicitar a ajuda de seus colegas o que poderá resultar em discursões construtivas. Pois o jogo deve continuar somente quando a expressão numérica for resolvida corretamente. A partir de um determinado momento, foi possível perceber que os jogadores que construíram expressões mais difíceis estavam deixando de marcar em sua tabela auxiliar, por não considerarem importante, mas matematicamente sabe-se que quando o jogador

erra uma coordenada a probabilidade de ele acertar na próxima vez que ele for falar outra coordenada aumenta, pois ele já sabe que não deve mais falar as coordenadas que já foram marcadas. Em uma outra atividade sobre probabilidade também foi preciso utilizar uma metodologia diferente para envolver os alunos, a aula em questão foi sobre probabilidade. Após ser feita várias pesquisas, sem sucesso, buscando por jogos sobre esse assunto e que fosse possível ser aplicado no 7° e 8° ano, foi elaborada e aplicada uma aula com questões sobre o dado e foi feita a simulação de um sorteio na sala de aula. Com o auxílio de um Datashow foi feita a explicação inicial do conteúdo a ser abordado e na sequência foram escritas as questões no quadro, conforme a figura 4.

O sorteio, conforme a figura 5, consistia em pedir para que cada aluno escrevesse seu nome em um papel e todos colocassem dentro de um saco em seguida o professor residente fez perguntas do tipo “no sorteio aleatório qual a probabilidade de ser sorteado um menino?”, “no sorteio aleatório qual a probabilidade de ser sorteado um aluno que tirou nota 9 na última prova?”, “no sorteio aleatório qual a probabilidade de ser sorteado uma menina?”, “no sorteio aleatório qual a probabilidade de ser sorteado um aluno ou aluna com 13 anos de idade”. Nesse momento é possível perceber que os alunos ficam mais entusiasmados, isso porque foram envolvidos na aula passando a ser protagonistas de sua própria aprendizagem. Nas figuras a seguir seguem alguns momentos dessas aulas.

**Figura 4 e 5 – Aula sobre probabilidade; Sorteio para envolver os alunos na aula sobre probabilidade**



Fonte: Autoria própria, 2023

### 3.6. PRÁTICAS MATEMÁTICAS NA RESIDÊNCIA COM O USO DE AUDIO VISUAL E MIDIA SOCIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID 19 NA ESCOLA ESTADUAL RAIMUNDO GOMES DE OLIVEIRA

**SINOPSE:** A metodologia utilizada frente ao nosso projeto de Residência Pedagógica traz como precursores os filósofos Wittgenstein e Derrida. Em vez de falarmos em metodologia utilizamos o termo atitude metódica de pesquisa. No que se refere a terapia wittgensteiniana não buscamos uma essência para a matemática, mas a compreendemos como jogos de linguagem guiados por regras pré-estabelecidas. Nesse sentido ele nos fala que, “a essência é proferida na gramática” e continua a esclarecer nos dizendo “A gramática diz que tipo de objeto alguma coisa é”. (Wittgenstein, 2022, § 371 e § 373, p.238 e 240). Dessa forma ao utilizarmos mídias sociais para ensinar matemáticas em usos, devemos inicialmente aprender a jogar o jogo dessa mídia, no caso em tela, o *WhatsApp* e o *Google meet*, artefatos essenciais à comunicação durante o momento pandêmico. O *WhatsApp* ganhou mais importância durante esse período pandêmico que passou também a ser utilizado como dispositivo pedagógico, por ser um aplicativo que está hoje disponível para a maioria dos smartphones existentes no mercado e que permite não só a troca de mensagens escritas, mas, também, a troca de imagens, vídeos, áudio e documentos. Como apresenta uma interface muito intuitiva, o *WhatsApp* passou a ter cada vez mais utilizadores, que dele fazem uso para comunicação instantânea com um ou mais elementos da sua lista de contatos. E foi devido a esta simplicidade que lhe valeu o ‘bilhete’ de entrada na sala de aula. Veja que Bouhnik; Deshen (2014, p. 229, tradução nossa) nos falam que, “O *WhatsApp* pode ser a primeira tecnologia que entrou na sala de aula sem qualquer treino ou supervisão de um administrador, já que professores e alunos usam isso na sua vida privada, e suas vantagens permitiram que ele se tornasse, naturalmente uma tecnologia educacional”. Daí a importância de se pensar em estratégias educativas adequadas a este estudante do novo milênio, que procura agora novos estilos de ensino e novas formas de motivação para o aprendizado. Nesse sentido, Paiva, Ferreira e Corlett (2016, p.758) nos dizem que:

[...] quando Freire [...] caracteriza o modo de ensinar, explica que cabe ao docente escutar o educando para poder saber falar com ele. Isso implica que cabe ao docente o dever de estar em um ambiente que seja confortável para o educando (neste caso a ferramenta *WhatsApp*) e utilizando também de uma linguagem que o receptor possa compreender.

Observem que, os estudantes de hoje estão acostumados a desenvolver atividades com base no toque do dedo, interagindo com várias fontes de informações diferentes, não raras vezes ao mesmo tempo, pensando cada vez mais de uma forma não linear. E é desta forma que pensamos o ensino das matemáticas em usos, sendo ela corpórea e significada no uso em atividades. Tivemos que procurar uma maneira de usar o *WhatsApp* não apenas por

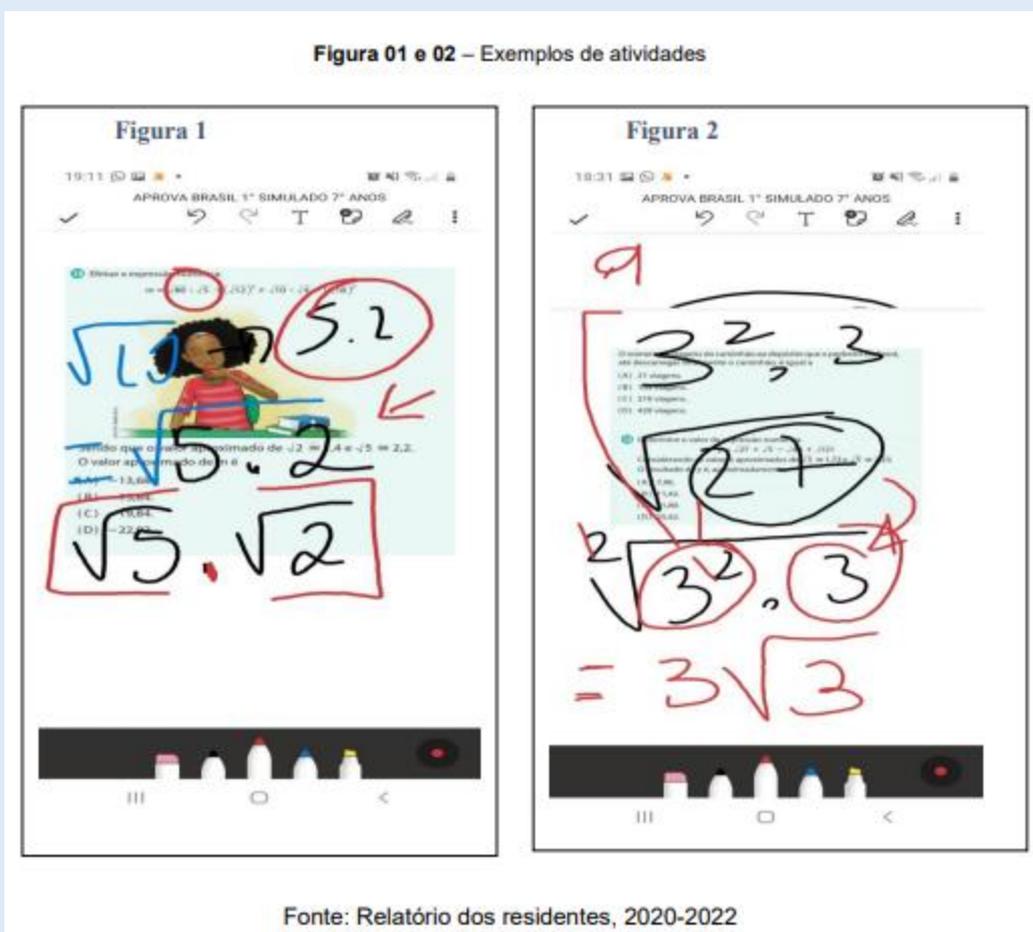
comunicação em forma textual. Não queríamos que os alunos apenas recebessem a atividade e logo após o gabarito com todas as repostas, para que assim, conseguissem entregar a tempo as atividades. Foi conversado em nosso grupo de Residência juntamente com a preceptora e orientadora do SPRPM uma forma para que o aluno buscasse o conhecimento e que se sentisse motivado a resolver o problema. Assim foi decidido criarmos dicas para cada questão proposta e fazer uma seleção de videoaulas no *YouTube* para maior auxílio. Procuramos aulas contextualizadas que tinham aplicações diretas com o cotidiano deles. Aulas ilustrativas e não muito longas, que permitisse de fato eles terem interesse em estudá-las. De posse do grupo de *WhatsApp* tirávamos as dúvidas utilizando os mecanismos possíveis de sanar as dificuldades de aprendizado. Aqui cito resoluções feitas e tiradas fotografias e enviadas via *WhatsApp*. Como também gravações de áudio explicando o que tinha na imagem. Para a primeira vivência durante esse momento pandêmico auxiliamos os alunos frente aos conteúdos por meio do *WhatsApp* e por meio de videochamadas. Na situação em que a escola se encontrava que era a realização das aulas remotamente com envios de materiais para a leitura e atividades para que os alunos fossem resolvendo para serem entregues em uma determinada data, muitos alunos estavam sofrendo para a realização de tais atividades, pois com essa metodologia o aluno e seus familiares é que estavam sendo responsáveis pelo seu aprendizado, e frente aos materiais que eram enviados, por mais simples que fossem, muitos alunos ainda tinham dúvidas na hora da realização dos exercícios. Com o intuito de amenizar tais dificuldades e auxiliar os alunos na retirada de dúvidas, foi criado um grupo exclusivo com os alunos da escola, a professora e os residentes, neste grupo os alunos postavam as dúvidas e assim quando possível alguém respondia e auxiliava o aluno. Também outra estratégia utilizada para sanar dúvidas foi aulas aos sábados pelo *Google Meet*. A seguir apresentamos um pouco desse relato em resultados e discussões, bem como apresentando as atividades enviadas.

### **DESENVOLVIMENTO:**

A comunicação direta com o aluno e o uso de dicas que não concedem a resposta imediata foi bem recebida e teve ótimos retornos tanto da parte dos pais quanto dos alunos. Os pais elogiaram os residentes e agradeceram pelo fato de os ajudarem a entender o assunto e aliviar um pouco da pressão de serem um dos responsáveis por orientar seus filhos no ensino da matemática, uma matéria considerada igualmente difícil para eles e para seus filhos. Nesse sentido apresentamos como foi o uso da plataforma *WhatsApp* e do *Google meet*, como um dos recursos a possibilitar o ensino de matemática durante a pandemia. 74 A primeira experiência consistia no auxílio a uma aluna do 9º ano que buscou ajuda no grupo. Para ajudar a mesma na realização dos exercícios, em um primeiro momento foram enviados áudios explicativos por meio do *WhatsApp*, sobre o conteúdo que envolvia as questões para que a aluna os ouvisse e tentasse resolver as mesmas. Como esta estratégia inicial não deu certo, pois a aluna não havia compreendido sobre o conteúdo, foi necessário

buscar outra alternativa. Como neste momento a pandemia ainda estava em alta e as aulas eram de forma remota, não era possível fazer um encontro presencialmente, então para sanar este problema foram realizadas duas aulas de retirada de dúvidas por meio do google meet. As aulas ocorreram em dois dias distintos no horário de 13h às 19h. As aulas prosseguiram de determinada forma: Inicialmente a aluna falava em que questão estava com dúvida e qual a dúvida que ela estava tendo na questão. Logo em seguida era pedido que ela tentasse explicar o que ela entendia ao ler a questão, isto para ver se ela havia realmente entendido a mesma. Depois da explicação dela, foi pedido para que a aluna tentasse resolver a questão. Caso não conseguisse era aberto um aplicativo de leitura de PDF com a questão destacada para poder explicar para a aluna a questão e o passo a passo de resolução. Como nas questões sempre tinham algumas similares, depois que descrevíamos o passo a passo de resolução de uma questão a aluna tentava fazer as questões similares e assim foi feito em todas as questões das atividades propostas. Este foi uma das maneiras encontradas para amenizar as dúvidas frente as atividades de forma remota. Na sequência, figura 01 e 02, apresentamos dois exemplos de questões que foram trabalhadas durante as aulas no google meet, questões estas que envolviam a resolução de expressões algébricas que envolviam números com raiz, para tais questões, o enunciado já dava valores para certas raízes, nestas questões o intuito maior era ensinar a aluna a fazer fatoração de determinados números, e isto facilitaria na hora da resolução dos exercícios.

Figura 01 e 02 – Exemplos de atividades



Fonte: Relatório dos residentes, 2020-2022

Também foram enviadas aos alunos listas de atividades do 7º ano sobre operações básicas com frações e porcentagem e as do 9º ano sobre geometria plana. Segue abaixo o modelo enviado, conforme figura 03 e 04.

Figura 03 - Atividade 7º ano

2

Que fração da torta Leticia e Márcio comeram?



Para responder a essa pergunta, precisamos fazer uma adição de frações, ou seja, devemos determinar o resultado de  $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ .

Como as frações têm denominadores diferentes, devemos obter, inicialmente, frações equivalentes a de  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{6}$ , cujos denominadores sejam iguais.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}$$

Agora adicionamos as frações, com denominadores iguais, obtidas.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$

Assim, Leticia e Márcio comeram  $\frac{5}{12}$  da torta.

Veja outro método de fazermos adições ou subtrações de frações com denominadores diferentes. Tomaremos como exemplo:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{4} + \frac{2}{9}$$

- Inicialmente, calculamos um múltiplo comum aos denominadores, por meio do produto entre eles. Nesse caso:  $6 \cdot 4 \cdot 9 = 216$ . Assim, 216 é um múltiplo de 6, 4 e 9.

- Agora, para cada fração, dividimos o múltiplo obtido pelo denominador e multiplicamos o

resultado pelo numerador, obtendo frações equivalentes às iniciais. Depois, simplificamos o resultado.

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{4} + \frac{2}{9} = \frac{5 \cdot 36}{6 \cdot 36} - \frac{1 \cdot 54}{4 \cdot 54} + \frac{2 \cdot 24}{9 \cdot 24} = \frac{180}{216} - \frac{54}{216} + \frac{48}{216} = \frac{180-54+48}{216} = \frac{174}{216} = \frac{29}{36}$$

Quando adicionamos ou subtraímos frações, cujos denominadores são diferentes, primeiro, inicialmente substituí-las por frações equivalentes com o mesmo denominador. Em seguida, adicionamos ou subtraímos as frações equivalentes obtidas.

### Atividades

1. Um terreno terá  $\frac{2}{15}$  de sua medida da área ocupada por um jardim,  $\frac{6}{15}$  por uma praça e o restante por um estacionamento. Que fração corresponde à medida da área do terreno destinada à praça e ao jardim?

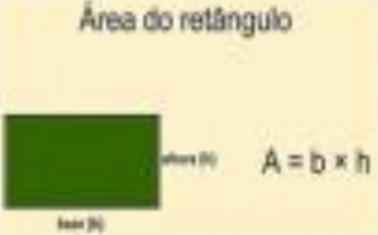
(A)  $\frac{8}{15}$   
 (B)  $\frac{10}{15}$   
 (C)  $\frac{12}{15}$   
 (D)  $\frac{14}{15}$

2. Marcos e Gisele compraram um queijo e dividiram-no em fatias iguais. Do total de fatias, Marcos comeu  $\frac{2}{3}$  e Gisele  $\frac{1}{4}$ . Que fração das fatias Marcos e Gisele comeram? Que fração das fatias restou?

(A)  $\frac{10}{12}$ ,  $\frac{2}{12}$   
 (B)  $\frac{11}{12}$ ,  $\frac{1}{12}$   
 (C)  $\frac{12}{12}$ ,  $\frac{2}{12}$

Fonte: Secretaria de Estado de Educação, SEE, 2020

Figura 04 – Atividade 9º ano

<p><b>Área de triângulos e quadriláteros</b></p> <p><b>Área do retângulo</b></p> <p><b>Área do retângulo</b></p>  <p><math>A = b \times h</math></p> <p>1. Qual é a área de um retângulo que tem 2 cm de altura e 5 cm de base?</p>  <p>base: 5 cm altura: 2 cm</p> <p>Área: a área desse retângulo é 10 cm<sup>2</sup>. Área: <math>10 \text{ cm}^2 = 5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}</math></p> <p>— altura que indica a medida da altura — altura que indica a medida da base</p> <p>2. Vamos determinar a área do retângulo de base 8 cm e altura 3,5 cm.</p> <p>Para calcular a área desse retângulo, fazemos a seguinte multiplicação:</p> <p><math>A = b \times h</math>  <math>8 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2</math>      Então, a área do retângulo é 28 cm<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Área do paralelogramo</b></p> <p><b>ÁREA DO PARALELOGRAMO</b></p>  <p><math>A = b \cdot h</math></p> <p>Área = base x altura</p> <p>Onde:</p> <p>b é a medida da base do paralelogramo e          h é a medida da altura do paralelogramo.</p> <p>1. Calcule a área de um paralelogramo cuja base é igual a 13 cm e a altura é igual a 22 cm.</p> <p><math>A = b \cdot h</math>  <math>A = 13 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}</math>  <math>A = 286 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Atividades</b></p> <p>1. Um gessoiro está colocando uma faixa de gesso em todo o contorno de uma sala. Essa sala tem 3,50 m de largura por 6,30 m de comprimento. Se cada peça de gesso tem 70 cm de comprimento, quantas peças serão usadas para fazer o contorno dessa sala?</p>
--	--

Fonte: Secretaria de Estado de Educação, SEE, 2020

Para cada um dos residentes foi dada a tarefa de produzir áudios em formato de podcasts com dicas para cada exercício da atividade a serem enviadas por grupo de *WhatsApp*, além de selecionar vídeos específicos do *YouTube* para tirar dúvidas e ensinar pequenos conceitos e atalhos para a resolução de questões. Esses áudios previamente gravados eram enviados junto com o arquivo de atividade. Ainda por meio do *WhatsApp* era usado o recurso de ligação para entrar em contato com os pais e ajudá-los a auxiliá-los no ensino matemático do filho aluno. Essas duas mídias sociais foram as mais utilizadas e bem aceitas pelos estudantes e mais bem aproveitadas pelos residentes. Segue alguns

depoimentos dos alunos frente as nossas atividades: ‘O ensino remoto nos levou a aprender a lidar com o *WhatsApp* para estudar conteúdos matemáticos’. Outro disse, ‘o bom é que podemos retornar as mensagens para ver as explicações’. Outra aluna continua, ‘os áudios nos ajudaram a visualizar a solução da atividade, antes da resolução. Também gostamos dos vídeos selecionados e dos áudios explicativos frente a cada questão’. Outro falou que ‘o legal era o fato de cada residente se preocupar em explicar a questão à sua maneira, diferente do que se tinha no material impresso’. Também vale dizer que alguns vídeos com resoluções de questões foram disponibilizados no *YouTube*, durante esse momento pandêmico. Segue os links do *You Tube*, postados no Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC), de nossa orientadora, frente as atividades de matemática, de uma das escolas-campo, que nos momentos de ensino remoto optou também por gravar pequenos vídeos e postar no *You tube* com explicações das questões aos alunos. <https://www.youtube.com/watch?v=Sqc6y85QazY&t=38s> (Resolução de exercício sobre probabilidade); <https://www.youtube.com/watch?v=th9odog03Ek&t=23s> (Resolução de uma atividade com razão com grandezas diferentes). E por fim trazemos um pouco do trabalho de nossa orientadora frente ao vídeo quem sou eu professora de matemática em que se faz presente alguns de nossos momentos da Residência Pedagógica de 2018 a 2022 com acesso pelo link, <https://www.youtube.com/watch?v=c4IOu6GaOeA&t=14s>. E aqui deixamos um dizer wittgensteiniano que assim se expressa: “Não pense, mas veja”. (Wittgenstein, 2022, p. 55).

### **3.7. O USO DO WORDWALL E DA MALHA QUADRICULADA NA EXPLORAÇÃO DE POLÍGONOS COM A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA ADALBERTO SENA**

**SINOPSE:** No nosso Subprojeto de Residência Matemática (SPRPM/UFAC) – Matemática – 16001, (3ª edição – Edital PROGRAD Nº 13/2022) enfatiza-se que “a pesquisa é o caminho metodológico para a formação de professores em sua totalidade - desde conteúdos, gestão, planejamento, relação com a comunidade, com os educadores e alunos, etc.” (SPRPM, 2022, p. 12-13). Nesse sentido inserir o estagiário/residente na escola em atividades de pesquisa poderá seguir uma abordagem teórico-prática que, certamente, “tornará o fazer pedagógico mais qualitativo, mais dinâmico e transformador. Diga-se o, mesmo para todos os aspectos que compõem a totalidade da escola: a gestão, as relações intra e extraescolares, o planejamento, etc.” ((SPRPM, 2022, p. 14). Também em momentos de oficinas frente ao nosso Subprojeto de Residência tivemos contato com a tese de Bezerra (2016) e de produtos educacionais sustentados pela atitude metódica terapêutico-desconstrucionista e aprendemos nesse caminhar que ao praticar a terapia filosófica wittgensteiniana implica em não buscar uma essência, um único sentido da matemática escolar. Já com a prática da desconstrução, nós não simplesmente rejeitamos um sistema conceitual de significados, mas o problematizamos a partir de dentro, ao trazer para dentro possibilidades de significação que haviam sido deixadas fora do sistema, isto é, colocando lado a lado o reconhecido e o não reconhecido, o aceito e o rejeitado, ou seja, a matemática escolar e a matemática praticada fora da escola por diferentes grupos culturais. Dessa forma procuramos perceber a matemática de outra maneira, em que é na ação que se descobre o verdadeiro significado do conceito. Diante desses esclarecimentos trazemos a descrição de como ocorreu as atividades com polígonos. A primeira atividade aconteceu da seguinte forma, a partir de uma malha quadriculada e um polígono inicial inserido na malha, o professor determina uma razão de semelhança e pede para os alunos criarem uma nova figura com base na inicial e usando a razão dada. A segunda, foi passado o link da atividade sobre polígonos com o uso do Wordwall no grupo dos alunos onde eles a acessaram e a resolveram. A terceira atividade, foi aplicada fora da sala de aula, onde os alunos tiveram que realizar a medição da sombra projetada por um poste de luz e da sombra de um dos alunos. Com as medições realizadas, foi aplicada a semelhança de polígonos para encontrar a altura aproximada do poste. Nosso objetivo é proporcionar um trabalho de campo, para que os discentes das três turmas do 1º ano do Ensino Médio percebam na prática a aplicabilidade da teoria estudada em sala de aula, além de buscar uma maior interação entre professor e alunos ocasionando assim um maior interesse e uma melhor compreensão dos conteúdos por parte deles, proporcionando uma aprendizagem significativa nos usos dos conteúdos estudados na prática cotidiana e com o uso de materiais como a malha quadriculada e o Wordwall.. Observando que os alunos têm dificuldade para relacionar os conceitos matemáticos propostos em sala de aula com seu meio social, notou-se a necessidade de fazer uma relação direta entre teoria e prática, uma vez que ensinar a matemática é importante porque ela está presente em

tudo que nos rodeia, com maior ou menor complexidade. Dessa forma, visando com que os alunos da 1ª série do Novo Ensino Médio (NEM) da Escola Senador Adalberto Sena passassem a compreender melhor conceitos matemáticos através de metodologias alternativas à usual aula expositiva, nós, os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática bolsistas da Residência Pedagógica e o professor preceptor, executamos com os alunos uma atividade prática 94 acerca da semelhança de polígonos, levando em conta a realidade em que os alunos estão inseridos (3º momento). Nas seções seguintes discorreremos sobre como ocorreu a aula expositiva, com o uso do Wordwall e a aula de campo, encerrando com uma breve conclusão do que vivenciamos durante essas atividades.

### **DESENVOLVIMENTO:**

A atividade usando a malha quadriculada se desenvolveu da forma descrita a seguir: o professor regente imprimiu uma malha quadriculada com uma figura contida na mesma e a entregou a cada um dos alunos presentes. Em seguida, o professor apresentou um exemplo no quadro como motivação e para ensinar aos alunos uma das formas que eles poderiam apresentar a atividade. Seguindo o exemplo do professor, os alunos começaram a realizar sua atividade. Na figura 01 apresentamos as fotos do desenvolvimento da atividade.

**Figura 01 - Atividades com malha quadriculada – trabalhando a ampliação e redução de polígonos**



Fonte: Arquivo do preceptor (2023)

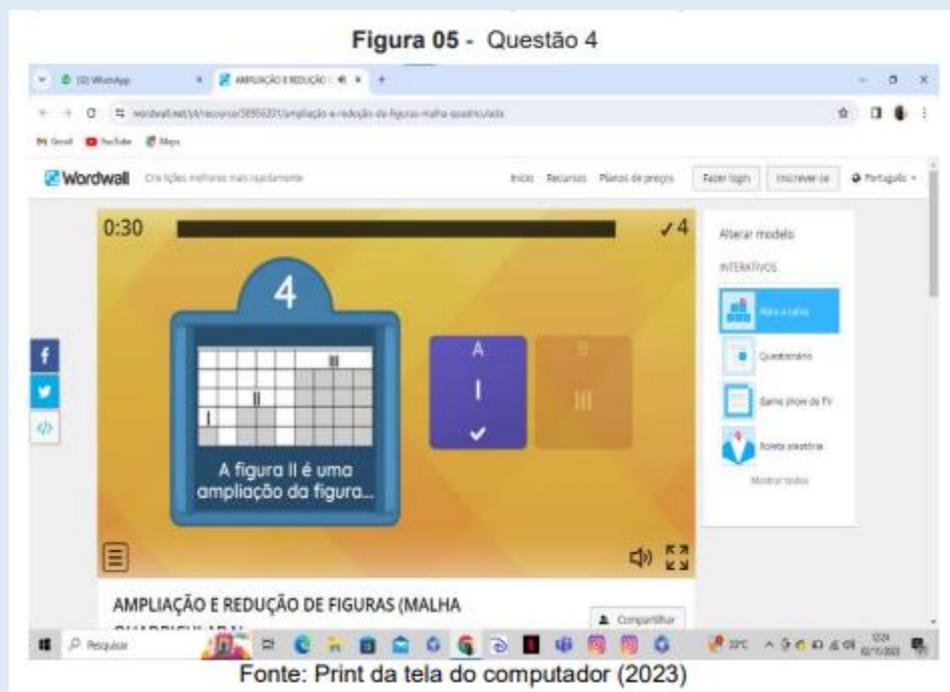
Ficou perceptível que ao aplicar atividades com o uso da malha quadriculada proporcionou a compreensão do conteúdo envolvido. Um dos alunos indagou durante a aula, “professor quando visualizamos o conceito de semelhanças e de redução e ampliação das mesmas pela malha. A compreensão do conceito fica mais clara a nós e a aula fica mais envolvente e podemos refletir e dialogar com nossos colegas, já que estamos reunidos em pequenos grupos e acompanhados cada grupo por um residente nos auxiliando quando necessário”. Na sequência passamos a descrever uma síntese da aula com o uso do Wordwall. A atividade pretendida com o uso do Wordwall foi traçada da seguinte forma: reunimos a turma em grupos e disponibilizamos através do celular do grupo da turma com o link: <https://wordwall.net/pt/resource/58956201>. Aparecerá a tela como na figura 02.





Resposta correta: Alternativa A.

Vejamos a questão 4 apresentada na figura 05, a seguir.



Resposta correta: Alternativa A.

Ao ampliar a figura utilizando cada quadrado como unidade de medida, será feito uma adição de unidades ou multiplicação de unidades? (Para fazer uma

ampliação é necessário multiplicar a medida dos lados da figura pela quantidade de vezes que deseja ampliá-la). Essa figura está sendo trabalhada com a ampliação de 4 vezes. Também é possível com o aplicativo visualizar a sua 'Pontuação' e em quanto Tempo você gastou para resolver as questões e se acertou todas elas. Observe que acertei quatro questões de 4. Depois você pode ver as respostas que acertou, e errou. É possível ver o 'Ranking' também. Em seguida tem a opção de 'Mostrar as respostas' e 'Começar de novo', figura 06, e o ranking, conforme figura 07



Nesse momento abrimos uma reflexão quanto ao tempo gasto para resolver as questões. Um dos alunos indagou dizendo que, “professor em concursos é muito importante controlarmos o tempo destinado a cada questão, achei muito importante isso que o aplicativo disponibiliza, pois podemos retornar as questões e ver se conseguimos resolvê-la mais rápido, e claro de forma correta”. Outro aluno indagou, “achei interessante que podemos retornar a questão que erramos e resolvê-la novamente após as reflexões com os colegas e irmos fazendo as anotações em nossos cadernos, diferente da atividade no quadro que quando o professor apaga não conseguimos mais retorná-la, só se o professor escrever tudo de novo”. Na figura 08 a seguir, apresentamos a imagem do momento da aplicação em sala de aula com os alunos.

Figura 08 - Momento da aplicação



Fonte: Arquivo do preceptor (2023)

A atividade foi muito motivadora e todos nós que escrevemos esse texto tivemos êxito na aplicação de conteúdo com o uso do aplicativo Wordwall. De uma forma prática, conseguimos observar o desenvolvimento de cada aluno, pois organizamos a sala em grupos e ficou bem visível o engajamento de todos e como os mesmos registravam suas reflexões e trocavam ideias entre si. A atividade descrita a seguir traz uma síntese da atividade de campo que foi realizada na área externa da escola e também no seu entorno, onde os alunos aplicaram o conceito trabalhado em sala, sobre semelhança de triângulos. Os alunos foram divididos em grupos e a problemática apresentada pelo professor gerava a necessidade de calcular a medida da altura de um poste de energia elétrica. Visto que o conteúdo já havia sido discutido em sala, os próprios alunos sugeriram possíveis formas de resolver tal problema. Foi, então, escolhido pelo grupo um dos integrantes que seria usado como base a medida da sua altura e a de sua sombra de acordo com a incidência solar daquele dia. Da mesma maneira, foi medida a sombra do poste. Coletadas todas essas informações e considerando o ângulo de  $90^\circ$  era possível calcular a altura do poste escolhido, relacionando o triângulo menor que continha a altura do aluno, medida da sua sombra e ângulo de  $90^\circ$  com o triângulo maior que correspondia a medida da sombra do poste, ângulo de  $90^\circ$  e a medida de sua altura. Na figura 09

apresentamos algumas fotos do decorrer da atividade de campo realizada em outubro de 2023.

**Figura 09 - Medindo a altura do aluno e reflexão na sala de aula**



Fonte: Arquivo do preceptor (2023)

Nesse momento foi possível perceber o engajamento do grupo na atividade em uso, entendendo e significando a matemática na prática da atividade que estava sendo realizada. Nesse sentido pode-se dizer que a disciplina de:

Matemática está presente em todos os campos de conhecimento e se faz necessária em qualquer atividade humana e, conseqüentemente, oferece à escola inúmeros exemplos de aplicação. Cotidianamente, o cidadão comum, para se transportar, se depara com situações que exigem cálculos de tempo, velocidade, custo, distância; o comércio requer conhecimento sobre as operações básicas, porcentagem, proporção, combinatória, riscos (probabilidade); a mídia está repleta de relações numéricas, tabelas, gráficos, raciocínios lógicos falsos ou verdadeiros; as medidas e formas espaciais estão presentes na vida de qualquer cidadão. (Lorenzato, 2010, p. 53-54).

Concordando com Lorenzato (2010, p. 56) quando nos esclarece que “[...]assim, se o professor orientar seus alunos para que observem situações práticas, estes poderão concluir que as aplicações revelam como a matemática está forte e cotidianamente relacionada com o nosso viver”. Na figura 10 medindo as sombras do aluno e do poste com uma fita métrica.

**Figura 10 - Medindo as sombras do aluno e do poste com uma fita métrica**



Fonte: Arquivo do preceptor (2023)

### **3.8. REVISANDO PROBABILIDADE E ÁLGEBRA BÁSICA COM O USO DE JOGOS: UMA EXPERIÊNCIA ATRAVÉS DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA HENRIQUE LIMA**

**SINOPSE:** Compreendendo a Matemática como um jogo de linguagem significada no uso em atividades. Trazemos a tendência de jogos matemáticos com o intuito de ensinar pelo jogo os conteúdos matemáticos. Assim, criamos o jogo “Bingo Matemático” com o intuito de perceber como os estudantes do 3º ano da Escola Henrique Lima se encontravam em alguns conteúdos, como as equações do 1º grau e expressões numéricas. Para esse estudo nos embasamos em autores que discutem a tendência de Jogos na Educação, como Lara (2003), Bezerra e Bandeira (2008) e Grando (2020). Veja que, na Educação Matemática, o “jogo passa a ter caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem, pois diante de situações lúdicas, o aluno apreende a lógica da brincadeira e também a matemática presente” (Moura, 1996, p.80). Buscamos desconstruir a matemática como única e acabada e trazer uma concepção de que “a Matemática é um conhecimento dinâmico que pode ser construída e pensada de diferentes maneiras e, nem sempre, a resolução de exercícios desenvolve a capacidade de autonomia do (a) aluno (a) ” (Lara, 2003, p. 24). O que se faz possível desenvolver essa autonomia com a interação entre eles e os jogos educativos. Quando utilizado jogos como metodologia introdutória de ensino percebemos que o processo de aprendizagem do aluno se torna mais rápido, eles acabam aperfeiçoando sua criatividade e desenvolvem mais o raciocínio para os conceitos posteriores. Os jogos não limitam o processo de ensino mostrando apenas a parte lúdica da matemática, a sua utilidade não é apenas para desenvolver a criatividade do aluno, também é para mostrar que a matemática está presente em tudo e que sua aprendizagem pode ser divertida. Assim, os jogos podem ter inúmeras utilidades para auxiliar o aluno.

Nesse sentido trazemos na próxima seção a descrição de como ocorreu a aplicação do bingo matemático na exploração dos conceitos matemáticos.

#### **DESENVOLVIMENTO:**

Com uma breve revisão do conteúdo nas aulas anteriores, começamos relembando os conceitos básicos para uma melhor prática no bingo. Revisamos conceitos preliminares de expressões numéricas com potenciação, radiciação, multiplicação, divisão, adição e subtração. Foi apresentada algumas dificuldades dos alunos na revisão do conteúdo. Grande parte dos alunos confirmaram entender o que estava sendo explicado, quando isso não acontecia, alguns estudantes pediam para que fosse explicado novamente. Sabendo que esses conceitos são fundamentais no processo estudantil, devemos considerar que pela forma que foram ministradas talvez não fizesse sentido a turma. Essa falta de sentido e significado é o que limita o aluno na captação do conteúdo, e também contribui na reprovação escolar dos mesmos, assim “a situação de sucesso ou fracasso escolar se dá justamente pela vontade ou não do aluno em aprender” (Charlot, 2000 apud Silva, Cruz e Alves, 2018, p.7).

**Figura 01 e 02 - Explicação do conteúdo sobre potenciação e expressões numéricas; Realização do bingo**



Fonte: Arquivo dos Residentes, 04 ago. 2023

Separamos os alunos em duplas e explicamos como funciona o jogo do bingo para aqueles que nunca tinham jogado. Foram utilizados como materiais didáticos o quadro, pincel, fichas com as operações matemáticas e as cartelas de bingo. No primeiro momento os alunos se sentiram motivados com o uso de jogos e pelos brindes que estavam na mesa para aqueles que ganharem a rodada. Também ressaltamos a importância dos jogos para tomar a atenção e para sair da rotina de teoria e exercícios. Distribuimos as cartelas tradicionais para os alunos, porém, ao sortearmos um número, buscamos o exercício proposto para que eles resolvessem e assim, ao descobrirem, marcar nas suas cartelas, caso eles tivessem o número. A ideia era estimular o aluno a resolver a expressão, dado que sem a resolução eles não saberiam o número para marcar na cartela. Por exemplo, ao cair o número 12 do globo, escrevíamos no quadro " $8 - 3 \times 6 + 22$ ", os alunos resolviam e encontravam os números correspondentes. Ao final, os alunos que completassem as "quinas" nas cartelas, recebiam os prêmios. Resolução:  $8 - 18 + 22 = -10 + 22 = 12$ . Nesse momento você explica as regras de resolução de uma expressão numérica. Primeiramente resolve-se a multiplicação e repete-se os demais termos na ordem que aparecem, depois resolve-se a subtração e por fim a última operação. Resultando 12. Segue os momentos de premiação dos ganhadores.

**Figura 03 e 04 - Premiação aos ganhadores do bingo**



Fonte: Arquivo dos Residentes, 04 ago. 2023

No decorrer do jogo, notamos algumas dificuldades que os alunos têm com conceitos elementares da matemática, como propriedades das operações básicas. É importante ressaltar que essas dificuldades podem ser sanadas pelo professor, no qual tem um leque de opções criadas por produtos educacionais, dando uma liberdade maior para escolher uma estratégia que atenda a especificidade do aluno. Outro detalhe que às vezes passa despercebido na aplicação de jogos é o “feedback” dos alunos, a resposta deles em relação aquela atividade que está sendo trabalhada, ou seja, a avaliação deles, que é indispensável. Ao aplicar o jogo, percebemos que alguns alunos, mesmo que fossem participar do bingo, não queriam resolver as expressões propostas, já que é a parte em que não há brincadeira. Apesar do esforço, a maioria participou do jogo e com isso, resolviam coletivamente as expressões a fim de descobrirem o número sorteado no globo. O nosso objetivo de certa forma foi atingido, visto que eles se esforçaram e tiraram dúvidas quando havia erros na resolução das expressões. O maior desafio de levar essa ideia para a turma é fazer com que todos se interessem pela prática, o que não aconteceu, contudo, foi uma ótima maneira de trabalhar o conteúdo abordado.

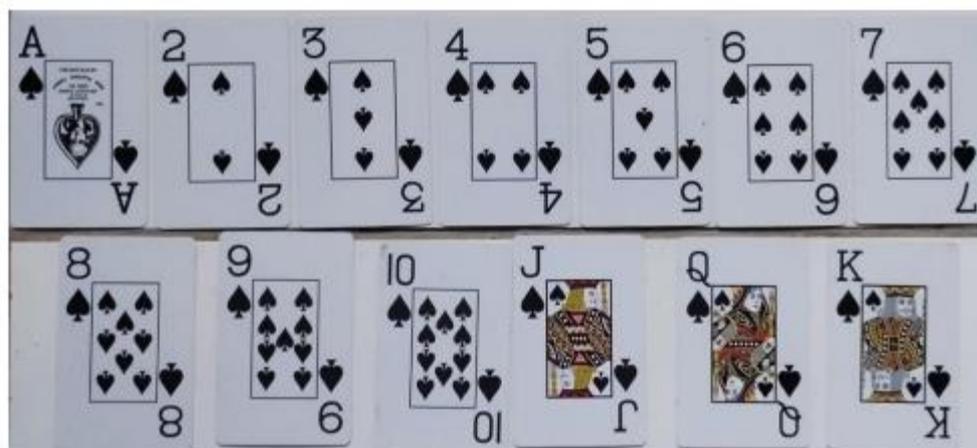
Na seção a seguir descreveremos como exploramos o conceito de Probabilidade e o BlackJack com os estudantes da escola –campo Henrique Lima.

#### A PROBABILIDADE E O BLACKJACK

Primeiramente realizamos uma breve explicação sobre o que é Blackjack e suas regras de forma mais simplificada, para que a turma pudesse jogar sem problemas. Blackjack é um jogo de cartas popularmente jogado em cassinos.

Também conhecido como "21", o objetivo do jogo é obter uma mão com um valor mais próximo de 21 do que a mão do croupier (a pessoa que representa a casa, ou seja, o cassino), sem ultrapassar esse valor. Cada carta tem um valor numérico: as cartas de 2 a 10 valem seu valor nominal, as cartas como valete, dama e rei valem 10 pontos cada, e o ás pode valer 1 ou 11 pontos, dependendo da escolha do jogador. O jogo começa com os jogadores fazendo suas apostas e recebendo duas cartas viradas para cima. O croupier também recebe duas cartas, uma virada para cima e outra virada para baixo (chamada de carta "buraco"). Os jogadores, então, têm a opção de pedir mais cartas para tentar chegar mais perto de 21, ou ficar com a mão que tem. Com as jogadas encerradas, o croupier revela sua carta virada para baixo, se o jogador tiver um valor superior ao do croupier, sem ultrapassar 21, o jogador ganha. Se o croupier tiver um valor maior do que o jogador sem ultrapassar 21, o croupier ganha. Se o jogador e o croupier fizerem um blackjack ou tiverem mãos com o mesmo valor, isso se chama "push" e ninguém ganha, nesse caso, o valor da aposta original é devolvido ao jogador. Ao ganhar os jogadores recebem o equivalente a sua aposta, se o jogador ganhar com 21 pontos receberá o dobro do valor apostado. Com todas as regras devidamente esclarecidas, realizamos algumas rodadas para que os alunos pudessem se acostumar com o jogo. Após as rodadas testes foram feitas algumas indagações aos alunos como "existe alguma estratégia eficaz", "será que a matemática pode nos ajudar a ganhar?". A resposta para essas perguntas é sim, existe um ramo da matemática chamado probabilidade, que é basicamente um número que expressa a chance de um evento ocorrer. Em termos simples, é uma maneira de quantificar a incerteza associada a um evento. Quando falamos sobre probabilidade, estamos avaliando a chance de um resultado específico acontecer em relação ao conjunto total de resultados possíveis, assim começa a aula sobre os conceitos de probabilidade e suas aplicações na vida real. Para aumentar as chances de vencer o jogo existe uma estratégia básica, na qual o jogador baseia a sua tomada de decisão de acordo com as probabilidades.

Figura 05 - Baralho



Fonte: Material dos Residentes (2023)

- Probabilidade de sair uma carta do 10 ao Rei: São 4 possíveis cartas de 13 possibilidades, logo a probabilidade é  $4/13 = 0,31 = 31\%$
  - Probabilidade de sair uma carta entre 2 e 7: Entre dois e sete existem 6 possíveis cartas de 13 possibilidades, logo a probabilidade é  $6/13 = 0,46 = 46\%$
  - Probabilidade de sair uma carta maior que sete: Existem 7 possíveis cartas maiores que o 7 em 13 possibilidades, logo a probabilidade é  $7/13 = 0,54 = 54\%$
  - Probabilidade de sair uma carta menor que 10: Existem 9 possíveis cartas menores que 10 em 13 possibilidades, logo a probabilidade é  $9/13 = 0,70 = 70\%$
- Aplicação da estratégia no jogo, conforme figura 03 a seguir:



Neste jogo a melhor escolha para o jogador 1 seria dobrar a aposta, pois a probabilidade de o mesmo perder a partida seria muito baixa, afinal a chance da mesa empatar o jogo estaria abaixo de 31%. A única escolha para o jogador 2 seria pedir uma nova carta, pois ele tem a chance de 54% de empatar ou ganhar o jogo contra a mesa.



Nesta rodada o jogador 1 deve puxar outra carta, pois a chance de puxar uma carta menor que 10 seria de 70%, dessa forma ele tem altas chances de vencer a mesa. A melhor escolha para o jogador 2 seria dobrar a aposta, afinal a mesa não possui nenhuma chance de vencer nesta rodada. O objetivo deste jogo é ressaltar a aplicação da probabilidade no dia a dia, abordando suas definições de forma lúdica, tornando o conteúdo mais dinâmico e atrativo aos alunos o que aumenta as chances de fixação do conteúdo. Nesse sentido, Grando (2000) propõe o jogar com competência, o retorno à situação real de jogo. É importante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas. Na seção seguinte apresentamos nossas considerações frente ao que vivenciamos durante o Projeto de Residência Pedagógica – Área de Matemática.

:

### **3.9. DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA NA ESCOLA HENRIQUE LIMA**

**SINOPSE:** O Subprojeto Matemática/Ufac, vinculado ao Projeto Institucional do Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal do Acre, foi desenvolvido entre outubro de 2022 e março de 2024, seguindo o cronograma de etapas sugerido no edital publicado pela Capes (2022). A equipe da residência foi selecionada via edital e após a divulgação do resultado foi criado um grupo no WhatsApp com os residentes, preceptores e professora orientadora do subprojeto. As atividades foram iniciadas com a seguinte equipe de trabalho: A docente orientadora, professora do quadro efetivo da UFAC e lotada no Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET e os 18 residentes, sendo 15 bolsistas remunerados e 3 bolsistas sem remuneração chamados de voluntários selecionados pela UFAC, assim como os três preceptores das três escolas selecionadas, ambos escolhidos via edital público. Com o grupo do WhatsApp criado, foi realizado a divisão das equipes por escola. Como são três escolas participantes ficou a divisão de 6 residentes por escola, sendo cinco bolsistas residentes remunerados e um bolsista residente chamado de voluntário, sem remuneração, cuja entrada se daria quando algum dos bolsistas formassem antes do término do programa ou não pudesse concluir por outro motivo. Nossa primeira reunião foi realizada via Google Meet em que foi apresentada a proposta aprovada frente ao PROGRAMA INSTITUCIONAL DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA/UFAC - SEDE, via edital de seleção - PROGRAD Nº 13/2022, com o Subprojeto Matemática14 - Campus Sede, com o título: Modos de Ver e Significar Práticas Matemáticas Inovadoras no Contexto Cultural da Escola com a Epistemologia dos Usos, cujo proponente da proposta foi uma professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET). A nossa reunião contou com a presença de todos os colegas residentes e preceptores da escola. A docente orientadora da proposta do nosso subprojeto, inicia a reunião apresentando os preceptores das escolas-campo com quem realizaríamos a residência e como ficou a divisão das equipes por escola. Eu fiquei designado a ser residente na escola Henrique Lima tendo como preceptora uma professora que atualmente se encontra cursando o MPECIM/UFAC. Durante o mês de outubro foi realizado a oficina para o conhecimento de todas as etapas do projeto, totalizando 30 horas.

Em outra reunião complementar foi selecionado mais dois cursos iniciais: O primeiro foi com o uso do GeoGebra no ensino da matemática e o outro com o uso do Wordwall, ofertados pelos colaboradores do subprojeto. Durante essa reunião ficou acertado as datas para a primeira visita as escolas. Os produtos educacionais significados frente ao uso do GeoGebra se fazem presentes no repositório do MPECIM/UFAC e o do Wordwall se encontra em construção. Segue link, <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais/2021/produto-educacionalmatsunaga-paulo-de-oliveira-sekiguchi.pdf> e um outro modo de ver o uso do GeoGebra partindo de um problema físico, segue link, <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais/turma-2017/produtoeducacional-bartor-galeno-cunha-de->

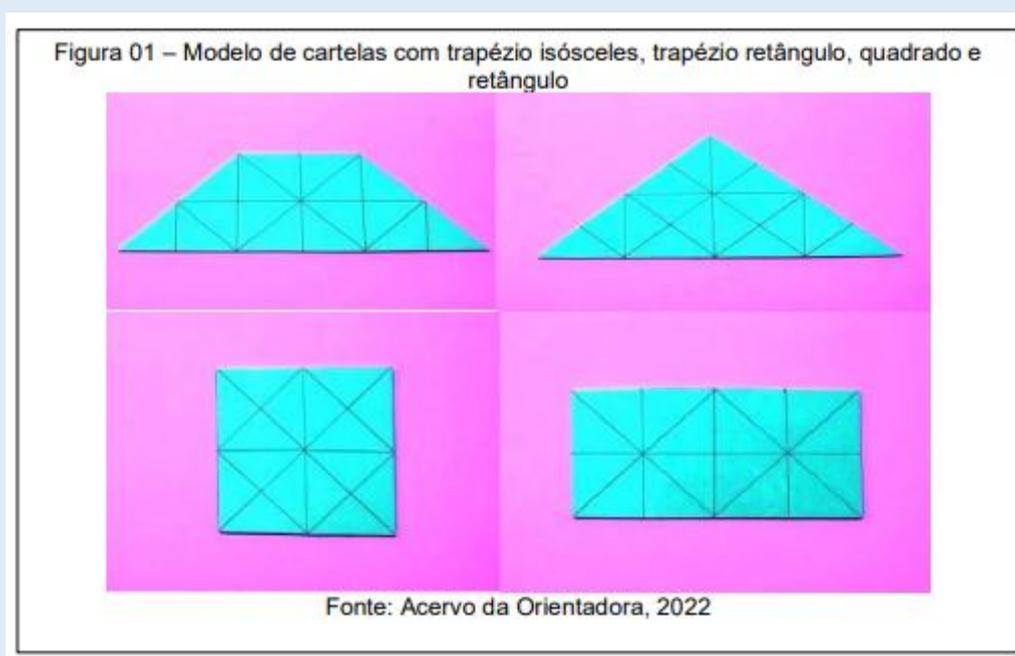
oliveira.pdf. Também nos meses subsequentes conhecemos outros produtos como o Tangram, Dobraduras e a Calculárea em que fizemos oficinas com a nossa orientadora do Subprojeto. Aqui apresentamos algumas atividades que foram significativas para nós.

### DESENVOLVIMENTO:

Primeiramente com o uso do Tangram<sup>15</sup> – O uso do jogo da subtração com o Tangram. Material para 4 jogadores:

- 1 cartela na forma de triângulo dividido em 16 partes triangulares;
- 1 cartela na forma de quadrado dividido em 16 partes triangulares;
- 1 cartela na forma de retângulo dividido em 16 partes triangulares;
- 1 cartela na forma de trapézio dividido em 16 partes triangulares;
- 20 peças do triângulo pequeno;
- 8 peças do triângulo médio (cada triângulo médio vale 2 triângulos pequenos);
- 8 peças do quadrado (cada quadrado vale 2 triângulos pequenos);
- 6 peças do triângulo grande (cada triângulo grande vale 4 triângulos pequenos);
- 2 dados.

Partida sendo disputada por dois jogadores. Vence quem conseguir preencher a cartela. Material suficiente para 4 jogadores. Cartelas (quatro cartelas com figuras de Trapézio isósceles, triângulo retângulo, quadrado e retângulo). Veja os materiais utilizados na figura 01.



Na figura 2 brincando com o jogo.

Figura 2 – Brincando com o Jogo



Fonte: Material disponibilizado na oficina (2022)

Aqui deixo como sugestão a Construção do Cubo de Origami<sup>16</sup>, como sendo os dois dados do jogo, presentes no Produto Educacional<sup>17</sup> - Coletânea de práticas matemáticas utilizando a dobradura com estudantes do instituto socioeducativo –ISE. Esse produto foi apresentado na oficina do dia 19 de junho de 2023.

Vejam as problematizações realizadas, assim como o passo a passo. **CONSTRUÇÃO DO CUBO COM DOBRADURA:** Materiais a serem utilizados: Seis folhas de papel sulfite (A4), de cores distintas à escolha do aluno; Régua; Modelo previamente elaborado para demonstração. Público alvo: Alunos do Ensino Fundamental II; Tempo estimado para a execução: 2 horas; Significados no uso: Noções de figuras planas; Noções de geometria espacial; Bissetriz, simetria e congruência; Organização dos sujeitos: Em grupos de 3 ou 4 pessoas. Mas também é possível trabalhar individualmente ou com um número reduzido de alunos. Caracterização da atividade: Trata-se de uma confecção de um cubo com dobraduras, visando que o aluno observe algumas propriedades geométricas, durante a sua confecção, construindo conceitos matemáticos em momento de atividade. No entanto, além de construir conhecimentos geométricos, pode se tornar um momento de interação bastante divertido, possibilitando aos alunos uma melhor coordenação motora, concentração e observação.

1º Passo: Dobrar a folha, que precisa estar no formato de um quadrado em sua metade. Neste momento, podem ser levantados questionamentos sobre, por exemplo, se um retângulo é um quadrado? E solicitar que os alunos digam suas impressões. O importante é o aluno perceber com dobraduras que, o quadrado se trata de um caso específico de retângulo, mas o contrário não é verdade, pois os quatro lados do retângulo não são congruentes, isto é, não apresentam a mesma medida.

2º Passo: Abra o papel e leve as arestas, da esquerda e da direita, da página em encontro com o vinco. Neste momento, podem ser levantados questionamentos, como quantos ângulos você encontrou? Que tipo de ângulos são? A intenção é que a folha fique igualmente dividida em quatro partes. Nesse momento levamos

os alunos a perceberem que existem 16 ângulos retos ( $90^\circ$ ), e que a junção de dois ângulos retos eles terão um ângulo (de  $180^\circ$ ), conhecido como meia lua.

3º Passo: Dobrar até o primeiro vinco o vértice superior esquerdo e o inferior direito do quadrado. O professor, nesse momento, pode levantar indagações sobre que figura geométrica formou, ao dobrar esses vincos? O aluno perceberá o aparecimento de um retângulo, e ao ir dobrando, outras formas vão aparecendo como triângulo, trapézio retângulo.

4º Passo: Levar as duas partes laterais sobre a linha central e vincar: vincar o vértice inferior esquerdo sobre o lado direito do retângulo. Desdobrar, levantar uma das folhas da frente do modelo e embutir o lado vincado anteriormente.

5º Passo: Girar o modelo e fazer o mesmo com a outra ponta. Indagar: qual figura formou? Quais os ângulos? Eles verão o paralelogramo cujos ângulos internos são de  $360^\circ$ .

6º Passo: Dobre a parte inferior esquerda sobre a inferior direita, formando um losango. Depois, encaixe.

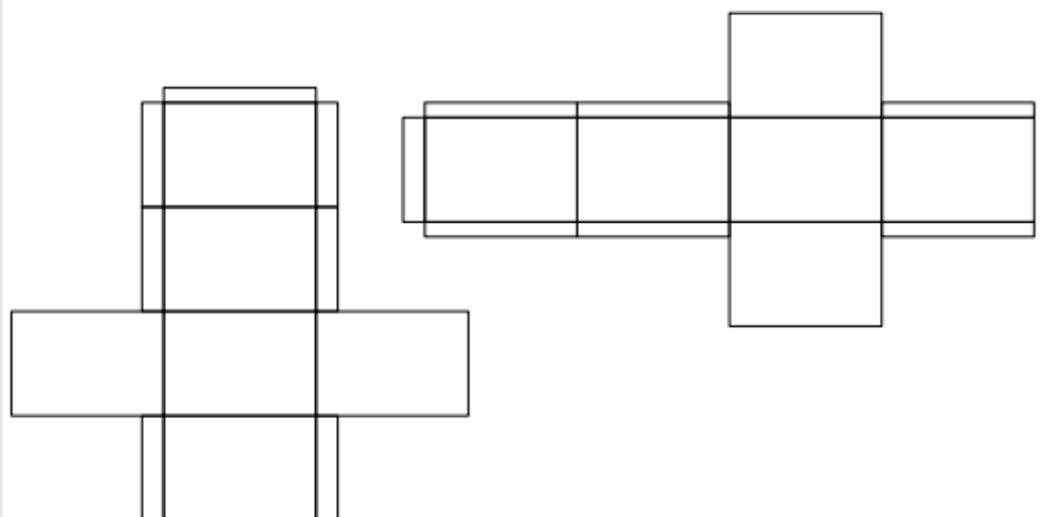
7º Passo: Cubo após montado, com várias possibilidades de atividades, como área, volume, enfim, pode ser explorado as características de diferentes figuras geométricas.

Sugestões de problematizações:

Durante as atividades, o professor poderá solicitar aos alunos que identifiquem as diagonais de um polígono, o que são retas paralelas? Identificar e representar frações, calcular a área da superfície de um cubo, calcular o volume. Essas atividades tornam-se interessantes quando o aluno realiza os registros dos conceitos geométricos no momento da manipulação, pois conduzem o aluno a sair do abstrato, levando-o ao concreto, através da manipulação do material didático manipulável. Durante a construção, descrever e observar a descrição do cubo: ➤ O cubo é um poliedro, mais precisamente, um hexaedro regular; ➤ Possui faces quadrangulares; ➤ Considerado um prisma de bases quadradas: Calcular a Área Total:  $A_t = 6a^2$  e a Área da base:  $A_b = a^2$ ; Volume de um cubo  $V = a^3$ . Sugestões avaliativas: Avaliação formativa, pela qual o professor irá avaliar o aluno durante todo o processo, ou seja, ocorrerá durante toda a atividade, buscando observar como o mesmo significa suas construções ao dobrar cada etapa para compor o cubo. Nesse sentido trouxemos como resultados reflexões frente a oficina realiza com o uso do produto educacional. (Santos e Bezerra, 2021, p. 16-21).

Também apresentamos a planificação de um cubo, que pode ser também usado como modelo, conforme figura 03:

Figura 3- Modelo de Cubo



Fonte: Arquivo da orientadora, 2022

Explicaremos agora como proceder para jogar: Cada participante fica com uma cartela conforme formatos de: (quadrado, retângulo, trapézio e triângulo), todas subdivididas em 16 triângulos pequenos. O primeiro jogador fará o lançamento dos dois dados. Suponha que saia o número 4 e 1. O mesmo fará a operação  $4 - 1 = 3$ . Assim ele deverá preencher 3 casinhas com três triângulos pequenos ou um triângulo médio e um triângulo pequeno ou um quadrado e um triângulo pequeno. O próximo jogador fará o lançamento dos dados. Suponha que saia 2 e 1. O mesmo fará a operação  $2 - 1 = 1$ . Assim ele preencherá sua cartela com um triângulo pequeno. Vencerá a partida quem primeiro preencher a figura. Continuando o jogo, no lançamento saiu o 3 e o 1. O mesmo fará a operação  $3 - 1 = 2$ , podendo optar por usar dois triângulos pequenos ou um quadrado. Se sair valores iguais, 1 e 1 por exemplo, a subtração dá zero, então passa a vez para o outro jogador. Se sair,  $6 - 3 = 3$ , ele poderá usar um triângulo médio (vale 2) e um triângulo pequeno. Se no final ele precisar do número 3 para preencher a cartela e tirar 4, por exemplo. Então ele terá que tirar uma peça que representa o 4. Ficando com 7 espaços agora para fechar a cartela e ganhar o jogo. Vencerá o jogo quem primeiro preencher sua figura.

No nosso primeiro contato na escola fomos acompanhados da nossa professora orientadora e nossa preceptora que por sua vez nos apresentou a equipe que integrava a escola que estava presente na sala dos professores que era composta por professores de outras matérias, Coordenador e Diretor, como também o preceptor da 1ª e 2ª edição da residência o professor Luiz Raimundo Figueiredo Filho que também foi conosco na visita as salas de aula.

Posteriormente fomos conhecer as salas onde iríamos atuar em ordem cronológica do 1º ano A, B, C, D e U ao 3º ano A, B, C e D, onde fizemos uma

breve apresentação para os alunos de quais seriam nossos objetivos ao trabalhar a Matemática em sala de aula, de modo a facilitar a compreensão deles, significando-a no uso em atividades sempre que possível. Um dos exemplos, que citamos foi a tendência denominada de etnomatemática, a matemática praticada pelas diferentes culturas. Também considerada por alguns pesquisadores como um método de pesquisa e ensino que cria condições para que o pesquisador identifique e compreenda como o conhecimento matemático foi criado, organizado e distribuído em determinados grupos culturais, que segundo D'AMBROSIO (1996), a criança adquire habilidades para a matemática em casa, no meio em que vive. Cada um tem um modo próprio de aplicá-la. Só que na escola dizem que a matemática não se faz do jeito de casa. Rechaçam esse conhecimento que o aluno traz e isso cria conflito.

Pensando nesse aspecto nossa orientadora descreve uma técnica de calcular a multiplicação com as mãos e explica ser possível ensinar matemática com o corpo inteiro em uma visão wittgensteiniana, portanto sempre nos fala que essa disciplina pode ser ensinada utilizando várias técnicas, além da que se faz presente no livro didático. Através das reuniões de planejamento entre preceptora e gestão pedagógica com a participação dos bolsistas da residência passamos a compreender o trabalho diário do professor antes de ir à sala de aula. Também vivenciamos momentos em que tínhamos que ficar com as crianças das mães adolescentes para que a mesma pudesse fazer suas atividades. Aqui refleti que as vezes precisamos ser mais humanos para que possamos possibilitar as mães ainda jovens estudar.

O início foi cheio de desafios para professores e alunos. O professor precisa se deixar compreender, perceber o caminho mais proveitoso para o progresso do aluno, sempre em constante movimento, acompanhar o aluno e não o deixar completamente sozinho. Os alunos que enxergam mais longe ficam chocados a cada passo que dão. Sempre há quem desista no meio do caminho, mas há quem supere muitas dificuldades e siga em frente com bravura, superando até mesmo o mestre para encontrar o seu próprio caminho.

Entre o aluno e a primeira etapa dessa trajetória existem problemas; alguns são visíveis e outros não. Existem questões familiares, estruturais, educacionais, financeiras, sociais e culturais. Em todo esse contexto, existe um caminho da matemática que parece para alguns o mais assustador, mas quem souber trilhar o caminho participando de projetos como este, perceberá que muito podemos fazer pelos alunos da escola pública, mesmo ainda em treinamento da profissão. Claro que muitos colegas desanimaram, mas ao se verem na profissão, fazem o possível para sobreviver à jornada, pois com quando percebemos que através da graduação em Matemática podemos ter muitas possibilidades no futuro profissional, seja como professor ou em outra área afim. No decorrer das aulas percebeu-se que os alunos não gostavam de fazer as atividades, o que fomos modificando isso no decorrer das regências e nas atividades conjuntas com a professora. Também, que grande parte da turma era composta por alunos aprovados e repetentes em dependência na disciplina que possuíam grande dificuldade nos assuntos trabalhados.

O fato de os alunos não fazerem atividades leva-nos a refletir o pensamento de Haidt (1999, p. 75) quando nos fala que, “para que haja uma aprendizagem efetiva e duradoura é preciso que existam propósitos definidos e autoatividade reflexiva dos alunos”, ou seja, a desvalorização do desafio de ao menos tentar realizar uma atividade conflita com o processo de aprendizagem.

Para Carvalho (1994, p. 16), “no ensino onde é necessário submeter-se à autoridade da Matemática, é impossível entender, pois, compreender Matemática torna-se privilégio das cabeças mais bem-dotadas; acaba-se por negar todas as vivências anteriores relativas à qualificação já que não se enquadram na perfeição da Matemática”. Portanto, é impossível compreender a matemática quando a encaramos como um conhecimento distante, como único e essencialista, como preconiza Carvalho (1994). Nesse sentido concordamos com nossa orientadora quando nos fala que a Matemática é produto da atividade humana e deve ser ensinada significando-a no uso em atividade, como um jogo de linguagem. Jogue o jogo obedecendo as regras postas com bastante atenção que só assim você a compreenderá. E lembrando de uma citação de Perrenoud (2002), o profissional deve reunir competências, que não podem acontecer sem saberes abrangentes; saberes acadêmicos, saberes especializados e saberes oriundos da experiência. E nesse sentido a residência é um espaço para colocarmos em prática os saberes adquiridos no caminhar da licenciatura em Matemática.

### **3.10. O CANVA E O USO DE JOGOS: SIGNIFICANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS COM A TERAPIA WITTGENSTEINIANA**

**SINOPSE:** O início do minicurso "A tendência de jogos matemáticos em uma visão wittgensteiniana" ocorrerá com a aplicação dos projetos dos egressos e mestres do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM-UFAC), voltados para os licenciandos de Matemática, especialmente aqueles que participaram da Residência Pedagógica de Matemática. No âmbito destes projetos, destaca-se o uso de vídeos para o ensino de Matemática, utilizando a tendência de jogos. Antes de descrevermos a aplicação desta atividade, falemos primeiro sobre a semelhança de família, entre Jogos como Tendência de Educação Matemática e os Jogos de Linguagem estabelecido na visão de Wittgenstein.

De acordo com Grando (1995, p.30) "Etimologicamente a palavra JOGO vem do latim locu, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de ludu: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo", nesse sentido, ele nada mais é do que um passatempo divertido, porém ele pode adotar novas facetas quando utilizado nas salas de aula.

Para a autora Baumgartel (2016, p. 03):

[...] O jogo pode ser utilizado como uma forma de entretenimento e de socialização, mas também pode ter como finalidade ou mesmo consequência o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem pode ser um facilitador.

O jogo como metodologia de ensino tem como premissa a utilização de regras para desenvolver uma habilidade específica, pois segundo Grando (1995, p. 34) "[...] não existe jogo se não há regras (verdade inabalável). E estas regras devem ser respeitadas pelos jogadores. Aquele que ignora ou desrespeita as regras, destrói o jogo e é expulso, pois ameaça a existência da comunidade dos jogadores."

Da mesma forma, a aplicação da filosofia de Ludwig Wittgenstein à tendência de jogos matemáticos pode ser analisada de uma forma mais ampla, considerando o contexto da linguagem, significado e compreensão. Para Wittgenstein (1999, § 7, § 23, p. 30 e p. 35), o jogo de linguagem seria "o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada", de modo que, "comandar, e agir segundo comandos; descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas; produzir um objeto segundo uma descrição (desenho), são exemplos de jogos de linguagem", em que esta é intrinsecamente ligada ao uso em contextos específicos. Para ele a linguagem é um jogo guiado por regras e só se aprende jogando e o "Jogo deve ser determinado por regras.". Em resumo, para Wittgenstein, a linguagem é uma ferramenta social e prática, onde o significado não é inerente às palavras, mas surge da maneira como as palavras são usadas em contextos e jogos de linguagem específicos.

Portanto, a visão Wittgensteiniana pode nos levar a considerar os jogos matemáticos como "jogos da linguagem" que envolvem regras, prática,

significado contextual e comunicação, contribuindo para uma compreensão mais profunda da matemática e do aprendizado matemático.

Desta forma, o software Canva que estará no divã desse texto como intersecção entre esses dois jogos, é a plataforma utilizada como meio de realização para a combinação destes. Através de exemplos concretos de como conceitos matemáticos foram explorados no Canva e posteriormente adaptados em jogos, podemos enriquecer ainda mais nossa abordagem.

Para ilustrar essa integração, consideremos o conceito de frações. No Canva, podemos criar apresentações visualmente atrativas, utilizando gráficos e cores para representar as frações e operações matemáticas. Por exemplo, podemos elaborar slides mostrando pizzas divididas em partes iguais para exemplificar a soma de frações. Complementando essa abordagem, podemos desenvolver jogos adaptados, como um quebra-cabeça onde os alunos combinam peças representando frações para formar a soma correta. Esses exemplos demonstram como o Canva e jogos adaptados podem ser ferramentas eficazes para explorar conceitos matemáticos de forma envolvente e significativa. Ao combinar elementos visuais com interatividade, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos de uma maneira envolvente e significativa. Este tipo de abordagem inovadora tem o potencial de enriquecer a experiência educacional dos alunos e promover um maior interesse e engajamento na aprendizagem da matemática. Nesse sentido, foi elaborado um vídeo animado adaptado da plataforma online mangahigh. No qual foi escolhido um jogo do subtópico: Ordem de Decimais, Frações e Porcentagens, como mostrado na Figura 1.



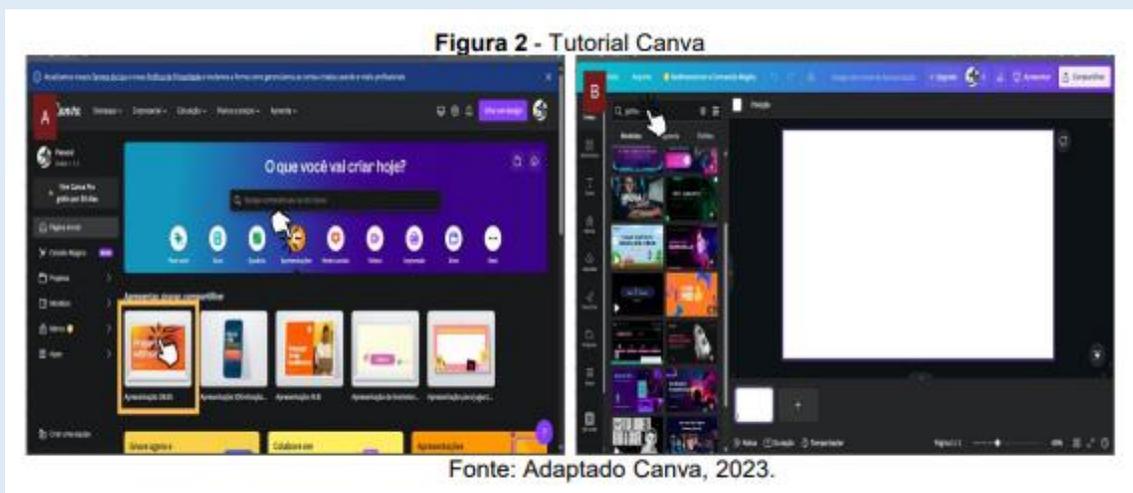
Esta plataforma foi escolhida seguindo alguns critérios, tais quais: alinhados à BNCC; fosse adaptada às faixas etárias dos alunos do Ensino Fundamental.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Assim, após escolher o jogo, vamos adaptá-lo ao formato de vídeo, e aqui cabem algumas ressalvas, como por exemplo, a duração do vídeo, os efeitos visuais, e a identidade visual do vídeo como um todo de modo a identificá-lo como um jogo.

Na tela inicial do Canva, como demonstrado na Figura 2, item A, o processo começa com a escolha da opção "Apresentações" e, em seguida, "Apresentação (16:9)". Essa seleção é feita para garantir que tenhamos um vídeo com um formato adequado para exibição em tela cheia horizontal, o que é ideal para muitas situações de apresentação e visualização de conteúdo.

Uma vez feita essa escolha inicial, nos dirigimos à tela lateral esquerda e utilizamos o campo de busca para encontrar elementos relacionados ao que estamos procurando. No caso, digitamos "games" conforme indicado no item B da Figura 02. Isso nos levará a uma variedade de designs e temas relacionados a jogos que podem ser utilizados como base para nossa apresentação.



Ao chegar nessa etapa, na Figura 3, é hora de fazer uma escolha mais específica. Entre os designs disponíveis, optamos por aquele que melhor se encaixa na nossa proposta, que neste caso é um com a temática do Super Mario. Escolhemos o Super Mario porque é um personagem e um jogo amplamente reconhecidos, com uma estética visual característica que pode ser facilmente associada ao tema de jogos e entretenimento.



Depois de selecionar o design desejado, avançamos para a personalização. Esta é uma etapa crucial, onde podemos adaptar o design às nossas necessidades específicas. Podemos alterar cores, adicionar ou remover elementos, inserir texto e 130 imagens personalizadas, tudo para garantir que o resultado final atenda às nossas expectativas e se alinhe perfeitamente com a atividade proposta.

Desse modo, temos o seguinte resultado apresentado na Figura 4.



Após fazer o layout, selecionamos a opção “Compartilhar”, “Baixar”, “Formato de arquivo” e por fim “Vídeo MP4” e assim baixamos o arquivo no formato de vídeo como demonstrado na Figura 5, e pelo próprio Canva editamos o vídeo para ter uma trilha sonora (sem direitos autorais).



Assim, conforme disserta Borin (2007, p.89), "o uso dos jogos nas aulas de matemática é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados 131 de aprendê-la", teremos um jogo adaptado seguindo as normas da BNCC, com a possibilidade de se ajustar aos mais diversos contextos

escolares. Portanto, os resultados e discussões deste estudo emergem da imersão profunda proporcionada pela residência pedagógica, onde os professores em formação têm a oportunidade de interagir diretamente com o ambiente escolar e os alunos, mesmo em contextos de ensino remoto. O aprendizado resultante dessa experiência é de valor incalculável, refletindo não apenas a adaptação dos participantes, mas também a eficácia das metodologias empregadas.

#### **4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES: Pontos que não são finais**

Este produto educacional fruto da dissertação: **Práticas na Residência Pedagógica em Matemática em uma Visão Terapêutico-Desconstrucionista**, percorreu movimentos de problematizações junto aos professores atuantes nas Séries Finais do Ensino Fundamental ao Ensino Médio juntamente com alunos acadêmicos de matemática participantes da residência pedagógica que cursavam matemática a partir do 5º período do curso.

Dessa forma, repensando práticas significadas no uso, conforme nos fala Wittgenstein, frente ao ensino da matemática, as vozes ecoaram apontando a importância de considerar os diferentes significados que pudessem ser mobilizados pela escola a partir de situações vivenciadas pelos alunos no uso da matemática em seu cotidiano e não foram poucos. Eles brincaram com a matemática desde o primeiro dia de apresentação do subprojeto nas escolas-campo, juntamente com a preceptora e a orientadora do subprojeto. Utilizaram técnicas de multiplicação utilizando as mãos, para trabalhar a multiplicação do 6 ao 10. Trabalharam em oficinas no entorno da escola, utilizaram recursos tecnológicos diversos que possibilitou alguns adentrarem ao mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, produzindo produtos educacionais com o uso do Kahoot, de temas instigantes como a matemática presente na bíblia, uso também de vídeos que se encontra em fase de andamento. Mas dentro das tendências de educação matemática que mais foram utilizadas nas escolas-campo destaca-se o uso de jogos, como o bingo matemático, que foram utilizados em momentos de gincanas, de feiras escolares, de oficinas para premiação dos vencedores. Mas destacamos também: jogos de dominó, com temas diversos, como potências, frações, etc., jogos de argolas, jogo da memória, e outros que não disponibilizamos nesse material.

Considerando as dificuldades em práticas matemáticas desde as séries finais do ensino fundamental ao ensino médio e o ato criativo como estratégia de mobilização dessas práticas, materializou-se essa coletânea de atividades desenvolvidas durante nossas vivências na residência pedagógica nas escolas-campo tendo em vista os diferentes significados percorridos no próprio jogo estabelecido, bem como sugestões de outras possibilidades matemáticas que poderão ser mobilizadas pelos professores.

Temos a certeza que cumprimos o dever ao qual a pesquisa se destina, foram 4 longos anos e seis meses vividos na residência pedagógica, iniciada em março de 2018 e finalizada em março de 2024 e trabalhamos muito para levar para as nossas escolas-campo uma matemática mais humana com propósitos de torná-la acessível a todos, como jogos de linguagem. Tivemos limitações durante a caminhada, principalmente no momento da pandemia, em que todos nós fizemos cursos de formação para nos adequar ao cenário que nos foi imposto, mas temos a certeza que nos doamos da melhor forma que foi possível para mobilizar práticas matemáticas inclusivas a todos. Um grande abraço a todos das professoras Maria Antonia e Simone Bezerra.

## 5. REFERÊNCIAS

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Metodologias alternativas no ensino da matemática: jogos e oficinas pedagógicas. **Revista Ramal de Idéias**, Rio Branco, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008. Acesso em: 02 nov. 2023.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. EDITAL PROGRAD Nº 03/2020. PROGRAMA INSTITUCIONAL DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA/UFAC. Subprojeto Matemática - Campus Sede. **Modos de Ver e Significar a Formação Inicial de Professores de Matemática e a Consolidação da Prática Docente no Contexto Cultural da Escola**. Rio Branco, 2020, 29p.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores**. 2016. 262 f.; Il., Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Cuiabá, 2016.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira (Org.). **Entre imagens e palavras: práticas e pesquisas com a residência em matemática com a epistemologia dos usos** [recurso eletrônico]. Rio Branco: Chalub Editora, 2024. 469 p.: il.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira.; BANDEIRA, Salete Maria Chalub. **Formação de Professores: o uso de materiais manipulativos no curso de matemática culminando com oficinas pedagógicas**. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT., 3., 2012, Fortaleza. Anais... 2012, p. 01-14. 1 CDROM. Disponível em: <https://proativa.virtual.ufc.br/sipemat2012/papers/663/submission/director/663.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

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.

BESERRA SOBRINHA, T.; SANTOS, J. O. dos. O lúdico na aprendizagem: Promovendo a educação matemática. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 50-57, 2016. DOI: 10.18378/rebes.v6i1.4124. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/4124>. Acesso em: 17 abr. 2022.

BORIN. **A utilização de materiais pedagógicos e jogos educacionais na disciplina de matemática**. 2007.p. 89. Disponível em: [www.brasilescola.uol.com.br](http://www.brasilescola.uol.com.br). Acesso em: 12 jan. 2022.

BOUHNİK, D.; DESHEN, M. WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. **Journal of Information Technology Education: Research**, n. 13, p. 217-231, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei nº14.040, de 18 de agosto de 2020**. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo no 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei no 11.947, de 16 de junho de 2009. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.040-de-18-de-agosto-de-2020-272981525>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental**. 2.ed. – São Paulo: Ática, 2015.

FUNDAÇÃO CAPES. **Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em: <https://uab.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 28 mar. 2023.

GEPLIMAC – **Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências- GEPLIMAC/UFAC**. Disponível em: <https://www.youtube.com/@geplimacufac3911/videos>. Acesso em: 16 fev. 2024.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino Aprendizagem na Matemática**. 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese. Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática do 6º ao 9º ano**. São Paulo: Rêspel, 2011.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

McDONALD, H. Wittgenstein, Narrative Theory, and Cultural Studies. **Telos: Critical Theory of Contemporary**, v. 2001, n. 121, p. 11-53, 2001.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São

Paulo: Cortez, 1996.

NIEDERAUER, J.; AGUIAR, M. F. C. de **Desafios e Enigmas: Uma forma descontraída de colocar à prova seu raciocínio**. São Paulo: Novera editora, 2007.

PAHL, Gabriela; LAMB Joice Maria; SANTOS, Lea Cristina Borges dos. **Projeto Institucional para Aprendizagem Matemática: a prática e a formação do professor**. In: FÓRUM DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO: educação e pesquisa Secretaria de Educação de Novo Hamburgo, 16., 2018, Novo Hamburgo – RS: SENH, 2018. Disponível em: [https://www.novohamburgo.rs.gov.br/sites/pmnh/files/secretaria\\_doc/2019/EMEF\\_Profa\\_Adolfina\\_JMD\\_Proj\\_instit\\_para\\_aprend\\_matematica\\_.pdf](https://www.novohamburgo.rs.gov.br/sites/pmnh/files/secretaria_doc/2019/EMEF_Profa_Adolfina_JMD_Proj_instit_para_aprend_matematica_.pdf). Acesso em: 16 fev. 2024.

PAIVA, Luiz Fernando de; FERREIRA, Ana Carolina C.; CORLETT, Emilayne Feitosa. A utilização do WhatsApp como ferramenta para comunicação didática pedagógica no ensino superior. **Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)**. Disponível em: [http://www.waltenomartins.com.br/pmd\\_aula3\\_art02.pdf](http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula3_art02.pdf). Acesso em: 30 out. 2023.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: editora Interciência, 1995.

SILVA, 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 jan.2024.

SILVA, Thays Rodrigues Santana da; CRUZ, Elvis Santos; ALVES, Larissa Evelyn Santos Silva. **Estágio de Observação e Docência no Ensino Fundamental: Um Relato de Experiência**. Educon, v..12, n.01, p.2-11, 2018.

**TIC Kids Online Brasil**. Disponível em: [https://cetic.br/media/analises/tic\\_kids\\_online\\_brasil\\_2021\\_principais\\_resultados.pdf](https://cetic.br/media/analises/tic_kids_online_brasil_2021_principais_resultados.pdf). Acesso em: 08 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE. **Subprojeto Matemática - Campus Sede. Modos de Ver e Significar Práticas Matemáticas Inovadoras no Contexto Cultural da Escola com a Epistemologia dos Usos**, 2022

ZORZAN, A. S. L. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na Educação Matemática. **Revista Ciências Humanas**, Frederico Westphalen, v.8, n. 10, p. 77-93, jun. 2007. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/download/303/563>. Acesso em: 17 abr. 2022.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **1889-1951 Investigações Filosóficas – Philosophische Untersuchungen [Livro eletrônico]**. Tradução e notas José Rodrigues Lima de Almeida. Curitiba, PR: Horle Books, 2022

