

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
MATEMÁTICA LICENCIATURA

ANDRESSA DA SILVA SANTOS

**SEM MAIS NEM MENOS EM AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA: um
trabalho de aperfeiçoamento profissional com professores de matemática
da educação básica**

Maceió-AL

2025

ANDRESSA DA SILVA SANTOS

**SEM MAIS NEM MENOS EM AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA: um
trabalho de aperfeiçoamento profissional com professores de matemática
da educação básica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Banca Examinadora do curso de Matemática
Licenciatura, da Universidade Federal de
Alagoas, como requisito para obtenção do grau
de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane de Oliveira
Santos

Maceió-AL

2025

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Helena Cristina Pimentel do Vale CRB-4/661

S237s Santos, Andressa da Silva.

Sem mais nem menos em ações de formação continuada : um trabalho de aperfeiçoamento profissional com professores de matemática da educação básica / Andressa da Silva Santos. – 2025.

95 f. : il.

. Orientadora: Viviane de Oliveira Santos.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso – Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Matemática. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 88-94.

Anexos: f. 95.

1. Educação básica. 2. Formação de professores. 3. Materiais didáticos. 4. Práticas pedagógicas. 5. Brincadeiras de infâncias. I. Título.

CDU: 51:37.013


Folha de Aprovação

ANDRESSA DA SILVA SANTOS


SEM MAIS NEM MENOS EM AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA: um trabalho de aperfeiçoamento profissional com professores de matemática da educação básica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do curso de Matemática Licenciatura, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.


Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS**
Data: 29/12/2024 12:22:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos (Orientadora)
Universidade Federal de Alagoas

Documento assinado digitalmente
 **ISNALDO ISAAC BARBOSA**
Data: 20/12/2024 18:41:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Isnaldo Isaac Barbosa
Universidade Federal de Alagoas

Documento assinado digitalmente
 **JULIANA ROBERTA THEODORO DE LIMA**
Data: 16/12/2024 21:13:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Juliana Roberta Theodoro de Lima
Universidade Federal Alagoas

*Dedico a Deus, aos meus pais, aos
meus amigos e ao grupo de extensão
“Sem mais nem menos”.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar comigo, por cuidar de mim e suprir todas as minhas necessidades. Lembro que no primeiro dia que entrei na Ufal, me questionei como seria, mas acreditei no Deus que cumpre promessas. Vejo seu amor e cuidado em tudo que passei, pois mesmo em momentos de dúvida tive a possibilidade de descansar sabendo que tudo acabaria bem no final.

Ao meu pai, José Augusto, por todo esforço dedicado para que eu pudesse estudar e por ser a prova do amor de Deus por mim. Palavras não são suficientes para descrever o tamanho da minha gratidão em tê-lo.

À minha mãe, Ivonete, por ser minha amiga e sempre ter acreditado no meu sonho, quando nem eu mesma acreditei que tal momento chegaria. Pelos conselhos e motivações, pelo carinho e por todos os lanchinhos para me deixar mais feliz.

Ao meu irmão, Anderson, por ser a pessoa que eu compartilho minha vida há 22 anos e que exerce um bom papel de irmão mais velho, estando sempre disposto a me ajudar e defender.

Aos meus amigos: Adriano, Alex, Carine, Clarisse, Elisabelly, Guilherme Ienmilly, João Victor, Jorlan, José Isaías, Lucas, Mariana, Nickson e Sarah. A graduação e a vida se tornaram bem melhores ao compartilhar momentos com vocês.

À toda equipe do “Sem mais nem menos”, por todo trabalho dedicado e por serem pessoas que eu aprendi a amar e respeitar.

Aos professores: Andreia, Elvio e Marcos, por terem me acolhido em suas aulas e me fazerem ter outra perspectiva sobre a educação. Agradeço todo o cuidado para que eu pudesse me sentir bem e familiarizada com a profissão que eu escolhi.

À minha orientadora, professora Viviane, a qual tenho um profundo carinho e admiração. Agradeço por toda a paciência, principalmente por não ter desistido de mim, pois eu reconheço que em muitos momentos falhei. Seus conselhos foram fundamentais para a minha jornada e me deram um norte em momentos que me senti perdida.

Depois disso, ouvi a voz do senhor, que dizia: A quem enviarei, e quem há de ir por nós? Então disse eu, eis-me aqui envia-me a mim. (Isaías 6:8)

RESUMO

Desde 2016, o grupo de extensão “Sem mais nem menos” da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) desenvolve atividades voltadas para estudantes e professores de matemática da Educação Básica, mostrando a presença da matemática aplicada ao cotidiano. Em 2023, o projeto desenvolveu duas ações de formação continuada para professores de matemática, a etapa *on-line* de 2023 e o curso de formação continuada presencial. A etapa *on-line* de 2023 foi realizada por meio de *lives* e *webconferências*, assim como em 2020. As *lives* apresentaram 04 (quatro) materiais didáticos, sendo eles “Jogo ludo: a matemática na construção do tabuleiro”; “Brasileirão: um estudo das classificações”; “Tiktok: construindo um isotipo por meio do desenho geométrico” e “Aprendendo ganhos e perdas na trilha financeira”. Esses materiais didáticos, ao serem apresentados em 03 (três) *webconferências*, mostraram aos professores as defasagens dos estudantes em conceitos de geometria, números e no manuseio do compasso, isso após serem verificados os itens e questionamentos respondidos pelos estudantes depois da apresentação dos materiais didáticos. Já a segunda ação, o curso de formação presencial, foi realizado no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMa) no Instituto de matemática da Universidade Federal de Alagoas (IM - Ufal). Durante o curso, ocorreram 04 (quatro) momentos formativos, em que os professores conheceram 03 (três) materiais didáticos que compõem a temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, intitulados de: “Pega varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”; “Pular elástico: brincando com a geometria” e “Cama de gato: o barbante e a geometria”. Além de testarem esses materiais, os professores desenvolveram e aplicaram aos seus estudantes 02 (dois) materiais com a mesma proposta. Essas aplicações mostraram as defasagens dos estudantes nas operações básicas e em probabilidade. As ações mostraram empecilhos e desistências por parte dos professores, mas os momentos formativos possibilitaram a verificação das defasagens dos estudantes e a reflexão por parte dos docentes sobre suas práticas pedagógicas, principalmente em como apresentar uma matemática mais próxima da realidade dos estudantes.

Palavras – chaves: Extensão; Formação; Materiais didáticos; Práticas pedagógicas; Brincadeiras de infâncias.

ABSTRACT

Since 2016, the extension group "Sem mais nem menos" of the Federal University of Alagoas (Ufal) has been developing activities aimed at students and teachers of mathematics in Basic Education, showing the presence of mathematics applied to everyday life. In 2023, the project developed two continuing education actions for mathematics teachers, the 2023 online stage and the face-to-face continuing education course. The 2023 online stage was carried out through lives and web conferences, just like in 2020. The lives presented 04 (four) didactic materials, which are "Ludo game: mathematics in the construction of the board"; "Brasileirão: a study of classifications"; "Tiktok: building an isotype through geometric drawing" and "Learning gains and losses on the financial trail". These didactic materials, when presented in 03 (three) web conferences, showed the teachers the students' gaps in concepts of geometry, numbers and in the handling of the compass, after verifying the items and questions answered by the students after the presentation of the didactic materials. The second action, the face-to-face training course, was held at the Mathematics Teaching Laboratory (LEMa) at the Institute of Mathematics of the Federal University of Alagoas (IM - Ufal). During the course, there were 04 (four) formative moments, in which the teachers got to know 03 (three) didactic materials that make up the theme "Mathematics in childhood games", entitled: "Pick up sticks: working mathematical operations with colors; "Jumping elastic: playing with geometry" and "Cat's bed: string and geometry". In addition to testing these materials, the teachers developed and applied to their students 02 (two) materials with the same proposal. These applications showed the students' lags in basic operations and probability. The actions showed obstacles and dropouts on the part of the teachers, but the formative moments made it possible to verify the students' gaps and the reflection on the part of the teachers about their pedagogical practices, especially on how to present mathematics closer to the students' reality.

Keywords: Extension; training; teaching materials; pedagogical practices; childhood games.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Materiais produzidos no vídeo prévio.....	33
FIGURA 2 – Materiais necessários e alternativos divulgados no perfil do <i>Instagram</i>	33
FIGURA 3 – Construção do jogo ludo.....	34
FIGURA 4 – Tabela que os estudantes deveriam confeccionar.....	35
FIGURA 5 – Momentos da <i>live</i>	37
FIGURA 6 – Isotipo e logotipo.....	38
FIGURA 7 – Isologo e imagotipo.....	39
FIGURA 8 – Passos descritos em 1).....	39
FIGURA 9 – Construção do Isotipo do <i>TikTok</i>	41
FIGURA 10 – Materiais confeccionados no vídeo prévio.....	41
FIGURA 11 – Explicações referentes aos cálculos.....	43
FIGURA 12 – Itens deixados na primeira <i>live</i>	44
FIGURA 13 – Alguns tabuleiros enviados pelos estudantes.....	45
FIGURA 14 – Itens dos materiais didáticos Brasileirão e TikTok.....	48
FIGURA 15 – Tabelas enviadas pelos estudantes.....	49
FIGURA 16 – Isotipos do <i>TikTok</i> incompletos.....	49
FIGURA 17 – Itens do material didático “Ganhos e perdas na Trilha Financeira”.....	52
FIGURA 18 – Algumas trilhas confeccionadas pelos estudantes.....	53
FIGURA 19 – Material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”.....	62
FIGURA 20 – Professores realizando a atividade “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”.....	62
FIGURA 21 – Material didático “Pular elástico: brincando com a geometria”.....	67

FIGURA 22 – Professores testando o material didático “Pular elástico: brincando com a geometria”.....	67
FIGURA 23 – Apresentação do material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”.....	71
FIGURA 24 – Professores testando o material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”.....	71
FIGURA 25 – Material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”	72
FIGURA 26 – Testes dos materiais didáticos.....	76
FIGURA 27 – Apresentação dos resultados dos materiais didáticos produzidos pelos professores.....	77
FIGURA 28 – Aplicações do material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”	77
FIGURA 29 – Material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”	78
FIGURA 30 – Aplicações do material didático “Jogos dos palitos (porrinha): trabalhando a aritmética e a probabilidade na contagem”	81
FIGURA 31 – Material didático “Jogos dos palitos (porrinha): trabalhando a aritmética e a probabilidade na contagem”	81

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Trabalhos obtidos por meio da revisão bibliográfica.....	22
QUADRO 2 – Dados dos artigos.....	23
QUADRO 3 – Questionamentos respondidos pelos estudantes	29
QUADRO 4 – Comandos das fichas.....	42
QUADRO 5 – Opinião dos estudantes sobre os materiais didáticos.....	51
QUADRO 6 – Questionamentos entregues aos professores.....	63

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Maior nível de escolaridade dos professores inscritos.....	27
GRÁFICO 2 – Horários noturnos citados pelos professores.....	28
GRÁFICO 3 – Resultados dos itens 1) e 3).....	44
GRÁFICO 4 – Resultados do item 5).....	47
GRÁFICO 5 – Alguns resultados dos materiais didáticos apresentados na 2ª <i>webconferência</i>	48
GRÁFICO 6 – Alguns resultados da Trilha Financeira.....	52
GRÁFICO 7 – Resultado do item 6).....	55
GRÁFICO 8 – Resultados dos itens do material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”.....	78
GRÁFICO 9 – Acertos das turmas em cada item.....	82

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. FORMAÇÃO CONTINUADA.....	17
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
4. ETAPA <i>ON-LINE</i> DO SEM MAIS NEM MENOS EM 2023.....	26
4.1 Inscrição.....	26
4.2 Produção dos materiais didáticos.....	29
4.3 <i>Lives</i>.....	32
4.3.1 Primeira <i>live</i>	33
4.3.2 Segunda <i>live</i>	35
4.3.3 Terceira <i>live</i>	38
4.3.4 Quarta <i>live</i>	41
4.4 <i>Webconferências</i>.....	43
5. CURSO DE FORMAÇÃO PRESENCIAL.....	56
5.1 Inscrição no curso de formação presencial.....	56
5.2 Primeiro encontro formativo.....	61
5.3 Segundo encontro formativo.....	70
5.4 Terceiro encontro formativo.....	75
5.5 Quarto encontro formativo	76
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
7. REFERÊNCIAS.....	88
ANEXO A.....	95

1. INTRODUÇÃO

Frequentemente, os estudantes costumam indagar a relação das aplicações matemáticas com as suas vivências. Lorenzato (2010) afirma a importância de considerar os conhecimentos adquiridos fora da sala de aula, pois eles ajudam na compreensão dos conteúdos matemáticos.

Dessa forma, com a finalidade de mostrar a utilidade da matemática fora do contexto escolar, surgiu em 2016 o grupo de extensão “Sem mais nem menos” na Universidade Federal de Alagoas (Ufal) do Instituto de Matemática (IM), com o objetivo de:

[...] incentivar o gosto pela matemática, mostrando-a fora do contexto da própria disciplina e da sala de aula, por meio de um conjunto de ações que possibilitam a interação e a participação de estudantes e professores do Ensino Fundamental II e Ensino Médio com os discentes e docentes da Ufal” (Santos; Albuquerque; Santos; Oliveira, 2021, p. 58).

Durante os anos de 2016 a 2019, o funcionamento do grupo ocorreu por meio de aplicações nas escolas, sendo as inscrições realizadas pelos professores de matemática. No entanto, em 2020, com a disseminação da Covid-19, foi “[...] necessária uma adaptação para desenvolver as atividades em home office e apresentar os resultados em formato remoto, de forma síncrona, surgindo assim o projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (Silva; Santos; Santos, 2021, p. 377).

Assim, as atividades passaram a ser realizadas por meio de *lives* no *Instagram* do “Sem mais nem menos” e os resultados apresentados em *webconferências* realizadas pelo *Google Meet*. De 2020 a 2022, foram realizadas 04 (quatro) etapas *on-line* e professores de diferentes estados foram alcançados. Com o retorno das atividades presenciais, foram abertas inscrições para uma nova etapa, mas no formato presencial.

Para essa nova etapa, as escolas inscritas pelos professores interessados em participar do projeto passaram por uma verificação, para que fosse escolhida a mais compatível no sentido de localidade, turnos da escola e a disponibilidade dos professores inscritos. Sendo assim, ao observar tais características foi escolhida uma escola Municipal de Maceió do estado de Alagoas, sendo repassado um diagnóstico para o professor responsável aplicar com os estudantes com o intuito de compreender a relação dos estudantes com a matemática e elaborar materiais didáticos.

As respostas dos estudantes mostraram uma recorrência de brincadeiras de infâncias como formas de diversão. Diante disso, os integrantes do “Sem mais nem menos” desenvolveram e aplicaram 05 (cinco) materiais didáticos abordando a temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”. Ao serem aplicados tais materiais, foram verificadas as defasagens dessas turmas em geometria e nas operações básicas, que também já haviam sido mencionadas pelo professor responsável. Além disso, visando colaborar com uma maior preparação por parte dos professores de matemática no sentido de preparar e aplicar diferentes tipos de materiais didáticos, o “Sem mais nem menos” pensou em ações específicas para os professores, de forma que os estudantes pudessem ser atingidos e suas dificuldades amenizadas.

Deste modo, o grupo de extensão realizou o curso de formação continuada para professores de matemática da educação básica e uma nova etapa *on-line*, ambas realizadas em 2023.

Na etapa presencial, o curso de formação continuada ocorreu no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMa) do Instituto de Matemática da Universidade federal de Alagoas (IM-Ufal), por meio de 04 (quatro) encontros formativos nos quais os professores testaram, elaboraram e aplicaram materiais didáticos dentro da temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”. Já a etapa *on-line*, foi realizada por meio de *lives* e *webconferências* de formações realizadas pelo *Google Meet*, em que foram discutidos os resultados das aplicações de 04 (quatro) materiais didáticos.

Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados das duas ações de formação, mostrando a relevância para os professores ao participarem de formações continuadas e suas possíveis contribuições para a aprendizagem de seus estudantes. A próxima seção apresentará alguns autores e suas concepções acerca de formação continuada.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

Lorenzato (2010), ao mencionar sobre o ato de ensinar com conhecimento, distingue dar aula de ensinar. O autor apresenta que é possível um professor dar aulas sem conhecer aquilo que está ensinando, no entanto não é possível ensinar sem saber aquilo que repassa. Dessa forma, nas duas ações existe uma relação entre conteúdo a ser ensinado e a forma como ensinar.

Acerca dessa relação de conhecimentos, Bertini, Moraes e Valente (2017) apresentam dois tipos de saberes, saberes a ensinar e saberes para ensinar. O saber a ensinar refere-se a parte dos conhecimentos adquiridos nas instituições, ou seja, o conhecimento científico, enquanto o saber para ensinar é destinado à forma de repassar, ou seja, à parte pedagógica. Essa relação entre conteúdo e forma de ensinar vem sendo discutida por diferentes autores em diferentes momentos, como Saviani (2009), Moreira (2012) e Santos e Mororó (2019).

O primeiro autor citado, Saviani (2009), descreve a formação de professores em seis momentos. Ao abordá-los, apresenta que não existia uma real preocupação com o ato de formar professores, isso se deu apenas em 1827 com a lei de escolas de primeiras letras, que previa o método de ensino mútuo, ou seja, a necessidade de preparação didática. Posteriormente, com a promulgação do ato de 1834 que destinava a responsabilidade da formação de professores para as províncias, foi adotado o modelo de escolas normais, que formavam professores para as escolas primárias, mas se detinham exclusivamente aos conteúdos, sem uma preparação pedagógica (Saviani, 2006).

Em continuidade aos períodos citados por Saviani, com a reforma de instrução paulista, em 1890, os conteúdos curriculares são enriquecidos e as práticas de ensino entram em ascensão, atribuindo a escola normal como um modelo a ser seguido, em que os formadores começam a perceber a necessidade de ter uma formação além dos conteúdos. No entanto, não perdura por muito tempo, voltando ao seu caráter conteudista. Apenas em 1932, Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo começam a mudar o que era propagado pelas escolas normais, implantando dois institutos federais, um no Distrito Federal e o outro em São Paulo, os quais foram pensados de forma a atender a necessidade pedagógica (Saviani, 2006).

Com a popularidade desses institutos, ambos passam a serem levados a nível universitário, sendo assim organizados os cursos de formação de

professores para escolas secundárias. Diante disso, a faculdade nacional de filosofia foi organizada pelo decreto de 04 de abril do ano de 1939, n.1190. Com isso, passa a ser adotado no país o ensino 3+1, que correspondia a 3 anos de conhecimentos específicos e 1 ano de conhecimento pedagógico. Ainda nesse período, são implementados o curso de pedagogia e licenciatura, seguindo o modelo citado, o que torna esses cursos voltados para os conteúdos em detrimento da parte pedagógica (Saviani, 2006).

Finalizando os períodos, são apresentadas duas leis, a lei n. 5.692/71 e a lei n. 9394/96. Na primeira, umas das mudanças realizadas foi uma divisão em 1º e 2º graus, em que para lecionar nas últimas etapas do 1º grau e no 2º grau, os profissionais deveriam ter formação superior em licenciatura ou pedagogia. Já a segunda lei introduzia o curso de pedagogia e as licenciaturas aos institutos superiores, que não foi bem-visto socialmente, pois surge a ideia de inferioridade acerca da formação docente (Saviani, 2006).

Ainda em 2012, Moreira (2012) defendia que apesar das licenciaturas não apresentarem mais esse formato, ainda perpetuavam essa mesma relação ao realizar a separação dos conhecimentos, criando uma desarticulação dos saberes. Santos e Mororó (2019, p. 14) compartilham da mesma perspectiva ao afirmarem que “[...] as licenciaturas não sofreram alterações significativas na sua estrutura e no prestígio político social desde sua origem [...]”.

Dessa forma, por meio das ideias dos autores, é demonstrado que o processo de formação docente foi fortemente marcado por uma dicotomia entre conteúdo específico e parte pedagógica, que ainda refletem nos tempos atuais.

No entanto, fazer essa articulação entre os conhecimentos não é tão simples, principalmente ao olhar para os futuros profissionais que estão na graduação, considerando que:

[...] o perfil dos licenciandos no Brasil também tem se construído a partir das condições em que se realiza a sua formação. Ou seja, na medida em que não se proporciona ao futuro professor um repertório de informações e habilidades condizentes com o desafio a ser enfrentado, o impacto se faz sentir não só na qualidade do ensino da educação básica, mas também na construção da identidade docente. (Locatelli; Pereira, 2019, p. 239)

Em outras palavras, existe um contexto histórico que contribuiu para a perpetuação de determinadas relações no lócus acadêmico e na própria Educação Básica. Junqueira e Manrique (2015), ao observarem o perfil da licenciatura em matemática, utilizam a teoria da fluidez líquida de Zygmunt

Bauman, para apresentar que existem sólidos, ou seja, concepções e ideias que ainda perduram, e que para derretê-los é necessário mudanças no processo formativo.

Para isso, é possível destacar a formação continuada como forma de superar a desarticulação de conhecimentos, entre outros problemas que foram instituídos ao longo do tempo, pois corresponde ao:

[...] prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. (Libâneo, 2004, p. 227)

Além disso, a formação continuada é prevista pela Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, ao citar: “III - programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.” (Brasil, 2009, n.p.). Como também o Plano Nacional de Educação (PNE) coloca como uma meta para ser cumprida até 2024:

Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. (Brasil, 2014, n.p.).

É possível notar que essa meta faz uma distinção ao citar a pós-graduação e a formação continuada. Isso ocorre porque, ao abordar sobre a formação continuada, existem diferentes exemplos de cursos e programas que se enquadram como práticas formativas para os docentes, com diferentes durações, como:

- I – Cursos de Atualização, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;
- II – Cursos e programas de Extensão, com carga horária variável, conforme respectivos Projetos;
- III – Cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas;
- IV – Cursos de pós-graduação lato sensu de especialização, com carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas, de acordo com as normas do CNE;
- V – Cursos ou programas de Mestrado Acadêmico ou Profissional, e de Doutorado, respeitadas as normas do CNE, bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Brasil, 2020, p. 6).

Dessa forma, o professor que deseja realizar a formação continuada não precisa necessariamente realizar um mestrado ou doutorado, que costumam ter duração de anos, mas podem optar por formações mais breves, como cursos. Na próxima seção será apresentada uma revisão bibliográfica que mostra alguns

exemplos de cursos de formação continuada para professores de matemática e os ganhos pedagógicos de sua realização.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta revisão bibliográfica foi realizada no período de 31 de janeiro a 04 de fevereiro de 2024, utilizando os periódicos da Capes, a escolha se deu pela grande quantidade de artigos e dissertações presentes na plataforma. A revisão tem como objetivo buscar trabalhos que apresentem cursos de formação continuada para professores de matemática da Educação Básica e seus respectivos ganhos.

Para realizar a busca, foi utilizado o descritor “Formação continuada” que passou por busca simples e busca avançada. Foram estabelecidos como critérios de exclusão: trabalhos em outros idiomas que não fosse português; trabalhos que tivessem como foco o tema matemático da formação e não a formação em si; trabalhos que não estivessem entre 2019 e 2023 e trabalhos de outras áreas que não fosse a matemática.

Inicialmente, foi realizada a busca simples do termo “Formação continuada”, sendo encontrados 10.760 resultados. Para otimizar a pesquisa, foi utilizada a busca avançada que permite combinar outros termos, usando operadores como “E”, “OU” e “NÃO”, e selecionar se os termos devem ser procurados exatamente como estão escritos. Ao fazer a busca avançada foi combinado o termo “Formação continuada” com “Professores de matemática”, utilizando o operador “E”, resultando em “Formação continuada E Professores de matemática”, selecionando ainda, a opção para pesquisar o segundo descritor exatamente como está escrito.

Ao combinar os termos e selecionar a opção de pesquisa para o segundo descritor, foram encontrados 391 trabalhos. Para diminuir ainda mais o número de resultados, foi aplicado o filtro para buscar apenas trabalhos em português, reduzindo de 391 para 187. Desses, foi aplicado o filtro para buscar trabalhos entre 2019 e 2023, com o intuito de fazer uma análise da formação antes e durante a pandemia. Após essa busca, foram encontrados 85 trabalhos, dos quais 05 se encaixaram com os critérios de seleção, sendo excluídos os trabalhos direcionados a outras áreas ou da própria área da matemática com temas muito específicos. Os trabalhos encontrados podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos obtidos por meio da revisão bibliográfica

Código	Referências	Base de dados	Título
A1	Santos; Correia; Santos; Silva (2021)	Revista Boem	“Sem mais nem menos on-line”: formação continuada de professores de matemática durante a pandemia
A2	Biscaro; Bazão; Grecco; Souza (2020)	Revista de educação	Formação continuada de professores de matemática: um relato de experiência sobre o projeto PAPMEM
A3	Kripka; Boito; Valério (2021)	Revista Boem	Formação de professores de matemática em projeto de extensão: percepções docentes em tempos da pandemia da COVID-19
A4	Silva; Albuquerque, Santos; Santos (2021)	Revista de educação do Vale São Francisco	LIVES E WEBCONFERÊNCIAS: POSSIBILIDADES PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
A5	Silva; Reinheimer (2021)	Revista educar mais	Uma experiência de trabalho coletivo a partir do uso combinado de diferentes espaços virtuais na formação continuada de professores de Matemática

Fonte: Autoria própria (2024)

Cada um dos trabalhos que se encontram listados no quadro anterior passaram por uma leitura para identificar o objetivo de cada artigo e produzir uma síntese. Vale ressaltar que os objetivos e sínteses não foram copiados dos artigos, mas foram produzidos com base nos textos lidos. Os objetivos e sínteses podem ser observados no Quadro 2.

Quadro 2 – Dados dos artigos

Código	Objetivo (s)	Sínteses
A1	Apresentar as experiências do curso de formação no formato <i>on-line</i> , realizado por meio de <i>lives</i> e <i>webconferências</i> .	O artigo apresenta os resultados obtidos ao realizar ações de formação continuada em 2020, por meio de <i>webconferências</i> , durante a pandemia da Covid-19 pelo projeto de extensão “Sem mais nem menos”. As atividades trouxeram contribuições significativas para os professores participantes, que tiveram a opção de participarem sozinhos ou inserir seus estudantes.
A2	Relatar as experiências do projeto de extensão Ppmmem, mostrando a relevância de inserir professores de matemática da Educação Básica de volta à universidade.	O artigo refere-se a um relato de experiência do projeto de extensão Ppmmem, que ocorreu por meio de vídeos aulas gravadas pelo Impa. O projeto alcançou professores da Educação Básica, proporcionando formação continuada, e estudantes da graduação de matemática.
A3	Comparar as formações do projeto PCFMAT em diferentes momentos, descrevendo o comportamento dos professores participantes.	O trabalho apresenta as atividades do projeto PCFMAT, antes e no decorrer da Covid-19. O projeto é integrado por estudantes da graduação, professores da Educação Básica e do ensino superior, tendo como foco a investigação-ação em matemática.
A4	Apresentar os resultados da formação <i>on-line</i> do “Sem mais nem menos”, mostrando as contribuições para as práticas pedagógicas dos professores de matemática da educação básica.	O trabalho apresenta os resultados da formação continuada realizada pelo projeto de extensão “sem mais nem menos”. O projeto realizou <i>lives</i> com diferentes conteúdos matemáticos para professores e estudantes da Educação Básica. As formações foram realizadas por meio de <i>webconferências</i> no <i>Google Meet</i> . Ao final das formações, os professores sentiram sua percepção mais aguçada para trabalhar a matemática de diferentes formas.
A5	Mostrar os resultados obtidos após a observação do comportamento dos professores de um curso de formação continuada ocorrido a distância.	O presente trabalho compartilha as experiências de um curso de formação continuada realizado de forma virtual, sendo destinado aos professores licenciados em matemática e os bacharéis com licença para atuar em sala de aula. Durante o artigo, os autores analisam a participação dos participantes, mostrando que alguns tiveram uma interação ativa e outros uma interação passiva.

Fonte: Autoria própria (2024)

Em A1, são apresentadas as ações realizadas pelo projeto de extensão “Sem mais nem menos” da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) em 2020, durante a Pandemia da Covid-19. O projeto que realizava atividades presenciais, passou a funcionar de forma *on-line* por meio de *lives* e *webconferências*, em que as *lives* apresentaram conteúdos matemáticos atrelados ao cotidiano e as *webconferências* foram espaços de formação continuada que apresentaram e discutiram os resultados obtidos pelos estudantes ao assistirem as *lives* e

realizarem atividades. O trabalho mostra que essa formação possibilitou o alcance de professores de diferentes locais, que puderam interagir de forma *on-line*, o que provavelmente não ocorreria presencialmente.

Em A2, é apresentado o projeto de extensão Ppmmem do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), que ocorre por meio de teleconferências, as quais abordam conteúdos do Ensino Médio, sendo voltadas para os professores de matemática da Educação Básica e graduandos. O artigo mostra a importância de ações formativas, tanto inicial como continuada, como uma forma de trocar experiências e de aproximar cada vez mais os professores da universidade. Inclusive, é evidenciado no trabalho, que alguns professores que passaram pelo projeto decidiram continuar investindo em sua formação, entrando no mestrado.

Em A3, é feito um comparativo da formação continuada de professores do projeto PFCMat da Universidade de Passo Fundo (UPF) em dois momentos diferentes, antes e depois da pandemia. Antes da pandemia os professores participavam presencialmente, mas com a pandemia os encontros passaram a ocorrer pelo *Google Meet*. Durante as formações em ambas as modalidades, os professores participantes elaboraram sequências didáticas, aplicaram com seus estudantes e responderam a um questionário. As respostas dos professores mostraram que os docentes consideraram as formações espaços de troca e reflexão que permitem mudar sua metodologia. Mesmo com a necessidade de adequar do presencial para o *on-line*, o projeto continuou com sua essência, possibilitando o desenvolvimento de outras habilidades.

Em A4, são apresentadas as ações de formação do projeto de extensão “Sem mais nem menos” da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) para professores e estudantes da Educação Básica, que propiciou formação continuada. Inicialmente, o projeto abriu inscrições para que as escolas interessadas pudessem participar de *lives*, que abordavam conteúdo matemático atrelado ao cotidiano e *webconferências* para discutir os resultados obtidos após os estudantes participarem das *lives* e realizarem as atividades propostas. Ao final da formação, um comentário de um professor, evidenciou que a formação possibilitou que sua percepção fosse aguçada para as diferentes formas de trabalhar a matemática.

Em A5, é apresentado o curso de formação continuada realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), cujo público foram professores de matemática e bacharéis em matemática. O curso ocorreu

virtualmente por meio da plataforma Coursify.me, em que os professores realizam atividades e discussões por WhatsApp. Ambas as ferramentas contaram para os professores obterem seu certificado, pois foram avaliados durante 08 semanas de acordo com a interação nas plataformas. Os autores concluem no final do trabalho, que o comportamento dos professores variou durante a formação e que em alguns momentos as formações foram cansativas para os docentes.

Ao final da revisão bibliográfica, é possível observar por meio dos trabalhos A1, A2, A4 e A5, que os ambientes de formação continuada no formato *on-line*, possibilitam a interação de diferentes tipos de professores, inclusive de outros estados. Sendo espaços que possibilitaram que os professores conhecessem novas abordagens de como levar a matemática para a sala de aula, ocasionando num maior interesse por partes dos docentes em continuar investindo em formações.

O trabalho A3 é o único dos que foram selecionados que mostram um espaço de formação em dois momentos, *on-line* e presencial, ressaltando que em ambas as modalidades, as formações continuam cumprindo com o seu papel e possibilitando que os professores se qualifiquem.

Ao verificar os trabalhos, conclui-se que os ambientes de formação continuada, independente da modalidade, são importantes para o desenvolvimento do trabalho colaborativo com outros professores, que talvez não seja algo recorrente devido a rotina de trabalho escolar, mas que proporcionam momentos de desenvolvimento de habilidades e novas descobertas. Sendo assim, essencial para o aprimoramento profissional e pessoal.

4. ETAPA ON-LINE DO SEM MAIS NEM MENOS EM 2023

Em 2023, com o retorno das atividades presencias, o grupo de extensão “Sem mais nem menos” viu a necessidade de continuar ofertando formações para os professores no formato *on-line* devido aos resultados evidenciados em outras etapas. Para a realização da etapa *on-line* de 2023, o grupo realizou os seguintes passos: abertura e divulgação das inscrições; produção de materiais didáticos; *lives* e *webconferências*.

Inicialmente, foram divulgadas as inscrições no perfil do *Instagram* do “Sem mais nem menos”, sendo destinadas a professores de matemática de todo o Brasil, ou seja, professores de diferentes estados e cidades poderiam se inscrever. Ao ser finalizado o processo de inscrição, ocorreu a produção de 04 (quatro) materiais didáticos, que foram elaborados por meio das respostas dos estudantes inscritos pelos professores.

Esses materiais foram apresentados em 04 (quatro) *lives* realizadas pelo *Instagram* do grupo de extensão, sendo destinadas a professores, estudantes e o público em geral. Em paralelo às *lives*, foram realizadas *webconferências* pelo *Google Meet*, as quais tiveram a participação dos professores inscritos e dos integrantes do “Sem mais nem menos”. Sendo seu principal objetivo a discussão dos resultados das *lives* e a apresentação do desempenho dos estudantes ao responderem alguns itens referentes aos materiais didáticos.

Na subseção a seguir será apresentado o processo de inscrição, mostrando a quantidade de professores inscritos, o nível de escolaridade, horários disponíveis, escolas de atuação e a forma como conheceram o projeto.

4.1 Inscrição

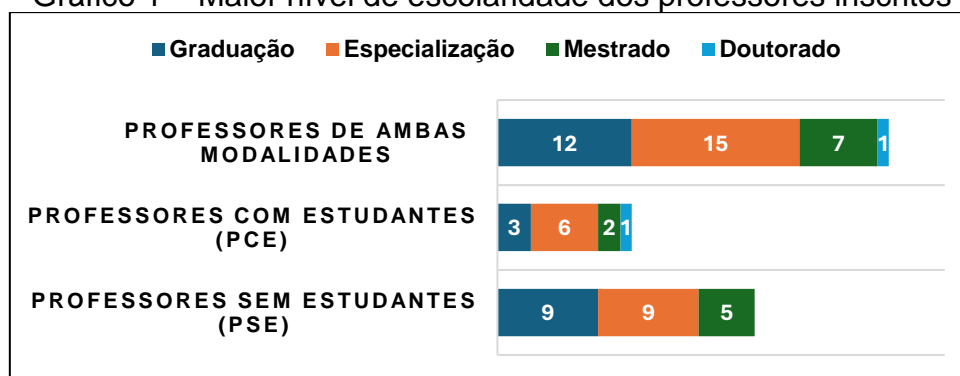
As inscrições da etapa *on-line* de 2023 ocorreram por meio de dois formulários disponibilizados no *Instagram*, um formulário para os professores que gostariam de participar apenas das *lives*, realizar as atividades e participar das *webconferências*, que chamaremos de PSE (Professores Sem Estudantes) e o outro para os professores que gostariam de realizar as mesmas atividades, mas acompanhando estudantes, que chamaremos de PCE (Professores Com Estudantes).

Para o formulário destinado aos PSE foram obtidas 23 (vinte e três) respostas e para o formulário destinado aos PCE, 12 (doze) respostas, totalizando assim, 35 (trinta e cinco) professores inscritos. Vale ressaltar que o número de inscritos não corresponde, necessariamente, aos professores que de fato acompanharam as atividades formativas, mas aos que realizaram a inscrição.

Ao responderem os formulários, os professores de ambas as modalidades, deveriam preencher alguns dados. Dentre eles: 1) “Assinale seu maior nível de escolaridade”, em que os professores deveriam selecionar Graduação, especialização, mestrado ou doutorado; 2) “Disponibilidade de horários para *webconferências*”, em que os professores poderiam selecionar todos os horários disponíveis de segunda a sexta; 3) “Escola(s) onde atua” ou “Escola(s) onde atua e deseja inserir no projeto”, no caso dos professores com estudantes; e 4) “Como você teve conhecimento desse projeto?”.

Em 1), do total de 35 professores: 15 (quinze) (42,86%) mencionaram ter especialização; 12 (doze) (34,28%) informaram possuir apenas graduação, 07 (sete) (20%) mencionaram ter mestrado e 01 (um) (2,86%) mencionou ter doutorado. De forma geral e em ambas as modalidades, a especialização é um dos níveis de escolaridades mais evidentes (ver o Gráfico 1). Esses dados, corroboram com Locatelli (2021) ao concluir que para a realidade vivenciada dos professores, ou seja, a rotina em sala de aula, a pós-graduação *lato sensu*, destinada a cursos de formação e capacitações, se tornou a mais realizada.

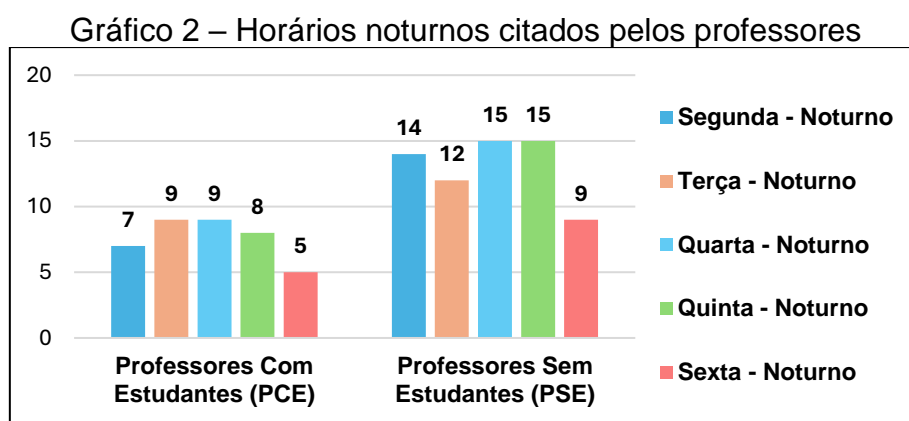
Gráfico 1 – Maior nível de escolaridade dos professores inscritos



Fonte: Autoria própria (2024)

Em 2), os professores podiam selecionar todos os horários que tivessem disponibilidade de segunda a sexta. Para esse item, os horários noturnos foram mais escolhidos pelos professores, em que do total de 35 professores: 21 (vinte

e um) (60%) selecionaram segunda à noite; 21 (vinte e um) (60%) terça à noite, 24 (vinte e quatro) (68,57%) quarta à noite; 23 (vinte e três) (65,71%) quinta à noite e 14 (quatorze) (40%) sexta à noite. Os horários citados por modalidade podem ser observados no Gráfico 2. A disponibilidade dos professores no horário noturno já era algo esperado, pois normalmente “[...] assumem uma carga horária muito grande, com uma jornada de trabalho cansativa [...]” (Monteiro; Vaz; Mota, 2022, p. 4), sendo inviável a participação efetiva para a maioria dos professores durante o dia.



Fonte: Autoria própria (2024)

Em 3), foram citadas 39 (trinta e nove) escolas de atuação, sendo 22 (vinte e duas) (56,41%) escolas públicas, 07 (sete) (17,95%) estaduais, 06 (seis) (15,384%) municipais, 03 (três) (7,692%) particulares e 01 (um) (2,564%) Instituto Federal. Dessas escolas, 35 (trinta e cinco) (89,74%) estão em Alagoas, nas cidades de Arapiraca, Barra de São Miguel, Maceió, Paripueira, Pão de açúcar, Piranha, Rio Largo, Teotônio Vilela, São Miguel e União dos Palmares. Já as 04 (quatro) (10,26%) escolas restantes estão situadas nos estados de Pernambuco, Rio grande do Sul e Sergipe, nas cidades de Agrestina, Aracaju, Bento Gonçalves e Tobias Barreto. As inscrições evidenciam que os professores de diferentes estados foram alcançados.

Em 4), do total de 35 professores: 15 (quinze) (42,86%) mencionaram que conheceram o grupo de extensão pela internet; 07 (sete) (20%) mencionaram que conheceram pela direção da escola; 04 (quatro) (11,43%) por indicação de um professor; 03 (três) (8,57%) por indicação de um professor e pela internet; 02 (dois) (5,71%) por participar de etapas anteriores; 02 (dois) (5,71%) por participar em etapas anteriores e pela internet; 01 (2,86%) pela direção da escola e pela internet e 01 (um) (2,86%) por participar em etapas anteriores e pela indicação por parte de um professor.

Ao verificar as respostas dos professores, foi observado que uma boa parte cita a internet como sendo a forma que conheceu o “Sem mais nem menos”, evidenciando assim, que esse meio de comunicação é “[...] uma grande fonte de informação global, pois ela transmite informações de várias partes do mundo, notícias reais de vários assuntos[...]” (Eduvirges; Santos, 2014, p. 6).

Dessa forma, os inscritos são professores que já têm experiência em sala de aula, sendo não apenas de Alagoas, mas de outros estados, como é possível observar nas escolas de atuação, e boa parte já participaram de processos formativos na categoria *lato sensu*, ou seja, especialização, mestrado e/ou doutorado. Na próxima subseção, será apresentado o processo de elaboração dos materiais didáticos, que decorreu da aplicação de um diagnóstico aos estudantes dos professores que se inscreveram na modalidade PCE.

4.2 Produção dos materiais didáticos

Ao final das inscrições, para dar início ao processo de elaboração dos materiais didáticos, foi enviado um formulário diagnóstico para os professores inscritos com estudantes (PCE) repassarem aos estudantes que desejariam acompanhar durante a etapa *on-line*. O formulário diagnóstico continha quatro perguntas (ver Quadro 3) e foi respondido por 56 (cinquenta e seis) estudantes, mas serão apresentadas as respostas de 54 (cinquenta e quatro), pois 02 estudantes responderam 02 vezes.

As respostas correspondem a 26 (vinte e seis) (48,15%) estudantes do 6º ano, 14 (quatorze) (25,93%) estudantes do 9º ano, 02 (dois) (3,70%) estudantes da 1ª série do Ensino Médio, 05 (cinco) (9,26%) estudantes da 2ª série do Ensino Médio e 07 (sete) (12,96%) estudantes da 3ª série do Ensino Médio.

Quadro 3 – Questionamentos respondidos pelos estudantes

1) O que você costuma fazer para se divertir?	2) Você vê matemática na(s) diversão(ões) que mencionou na pergunta anterior?
3) Se você pudesse escolher um modo de aprender matemática on-line de forma prazerosa, qual seria?	4) Você possui algum dos materiais (Régua, compasso, transferidor, tesoura) em casa? Se sim, qual(is)?

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

No primeiro questionamento “O que você costuma fazer para se divertir?”, do total de 54 estudantes: 17(dezessete) (31,48%) mencionaram jogos como

forma de diversão; 14 (quatorze) (25,93%) mencionaram atividades cotidianas, como assistir, comer, dançar, treinar e ler; 09 (nove) (16,67%) mencionaram sair; 09 (oito) (16,67%) mencionaram brincar e realizar outras atividades; 02 (dois) (3,70%) mencionaram estudar; 01 (um) (1,85%) mencionou mexer no celular; 01 (um) (1,85%) assistir; e 01 (um) (1,85%) mencionou editar vídeos. Dessa forma, as formas de diversões mais citadas pelos estudantes foram jogos, atividades cotidianas e as brincadeiras de forma geral.

No segundo questionamento “Você vê matemática na(s) diversão(ões) que mencionou na pergunta anterior? Explique.”, do total de 54 estudantes: 08 (oito) (14,81%) responderam que não e 46 (quarenta e seis) (85,19%) responderam que sim.

Dos 46 estudantes que responderam sim: 08 não justificaram (17,391%); 08 (oito) (17,391%) responderam que a matemática está presente no esporte; 07 (sete) (15,22%) mencionaram no cotidiano; 07 (sete) (15,22%) mencionaram na matemática tradicional; 05 (cinco) (10,87%) mencionaram em jogos; 03 (três) (6,521%) mencionaram no celular; 03 (três) (6,521%) mencionaram em brincadeiras; 02 (dois) (4,347%) mencionaram no cotidiano e no celular; 01 (um) (2,173%) mencionou no esporte e no cotidiano; 01 (um) (2,173%) mencionou na música e 01 (um) (2,173%) escreveu uma resposta não coerente com a pergunta

Em relação aos 08 (oito) estudantes que responderam negativamente, 05 (cinco) (62,50%) não justificaram e 03 (três) (37,50%) justificaram. As respostas foram: “*Não, porque não acho matemática divertida*”; “*Não muito, já que saímos para conversar e aproveitar a vida*”; “*Não, mais adoro a matéria*”.

Esse questionamento evidencia um resultado positivo, pois os estudantes mencionam compreender que a matemática está em atividades cotidianas. Sousa e Leal (2017, p. 2) defendem que:

A falta de ligação entre a matemática da sala de aula e a do cotidiano provoca desinteresse nos alunos, então se for ensinado uma matéria aplicada no dia a dia, os alunos irão compreender melhor a matéria, pois começarão a ver sua importância na vida, e como ela está presente em todas as situações.

Dessa forma, pensar em atividades que façam essa relação da matemática com o cotidiano, reforçando aos estudantes que não é apenas uma disciplina escolar, pode propiciar um maior interesse e conseqüentemente uma melhor relação com a matemática.

No terceiro questionamento “Se você pudesse escolher um modo de aprender matemática *on-line* de forma prazerosa, qual seria?”, do total de 54 estudantes: 26 (vinte e seis) (48,15%) mencionaram que gostariam de aprender matemática por meio de jogos, os estudantes citaram jogos de celular e jogos matemáticos; 07 (sete) (12,96%) mencionaram por meio de vídeos; 06 (seis) (11,11%) mencionaram que gostariam de aprender por meio de cursos *on-line*, ofertado pela Ufal ou em *sítes*; 04 (quatro) (7,41%) mencionaram de forma lúdica, 03 (três) (5,56%) mencionaram de forma tradicional, 02 (3,703%) mencionaram de forma fácil, 02 (dois) (3,703%) mencionaram não saber, 01 (um) (1,851%) mencionou por rede social, 01 (um) (1,851%) mencionou brincando, 01 (um) (1,851%) respondeu apenas não, 01 (um) (1,851%) respondeu não ter sugestões.

Como pode ser observado, muitas respostas citaram jogos como sendo a forma que os estudantes gostariam de aprender matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, em 1997, já defendiam a importância do jogo para a aprendizagem, pois:

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle (Brasil, 1997, p. 35).

Outros autores como, Silvestre, Silva, Carvalho e Sodermann (2024, p. 15) também defendem os jogos, mencionando que são “[...] naturalmente envolventes e motivadores. Ao incorporar elementos lúdicos na aprendizagem, os alunos tendem a se envolver mais ativamente nas atividades educacionais.” Sendo assim, pode ser um aliado ao processo de ensino e aprendizagem.

No quarto questionamento “Você possui algum dos materiais (régua, compasso, transferidor, tesoura) em casa?”, do total de 54 estudantes: 28 (vinte e oito) (51,85%) mencionaram ter régua e tesoura; 06 (seis) (11,11%) mencionaram ter régua; 06 (seis) (11,11%) mencionaram ter tesoura; 04 (quatro) (7,41%) mencionaram ter compasso, régua e tesoura; 03 (três) (5,56%) mencionaram apenas “Não”; 02 (dois) (3,703%) estudantes mencionaram apenas “sim”; 02 (dois) (3,703%) mencionaram ter régua, tesoura e transferidor; 02 (dois) (3,703%) mencionaram ter todos; e 01 (um) (1,851%) estudante mencionou ter régua e transferidor.

Esse questionamento mostrou que boa parte dos estudantes possuem régua, mas poucos possuem compasso. Esse resultado foi interessante por abrir a possibilidade de elaborar materiais que pudessem trabalhar ambos os utensílios, pensando em alternativas para o compasso, possibilitando assim, trabalhar possíveis dúvidas. Isso porque:

Dentre déficits de aprendizagem apresentados pelos alunos, no que compete ao conteúdo específico de Grandezas e Medidas, está a dimensão procedimental de realizar medidas utilizando instrumentos usuais de ensino, compreendidos como instrumentos matemáticos escolares, tais como régua, compasso e transferidor (Titon; Pereira; May, 2022, p. 143).

O formulário diagnóstico foi importante para compreender a relação dos estudantes com a matemática, por meio dele foi possível verificar que os estudantes possuem diferentes formas de diversão, compreendem que a matemática está atrelada às formas de diversões que eles citaram e a maior parte dos estudantes desejam aprender matemática por meio dos jogos. Além disso, foi possível verificar se os estudantes tinham instrumentos matemáticos.

Assim, ao observar os resultados dos questionamentos, os integrantes do “Sem mais nem menos” elaboraram 04 (quatro) materiais didáticos, sendo eles: “Jogo ludo: a matemática na confecção do tabuleiro”; “Brasileirão: um estudo das classificações”, “TikTok: construindo um isotipo por meio do desenho geométrico” e “Aprendendo ganhos e perdas na trilha financeira”. Na próxima subseção serão apresentadas as *lives* referentes aos materiais didáticos citados.

4.3 LIVES

As *lives* do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” ocorreram no horário noturno e tiveram como finalidade apresentar materiais didáticos que abordassem a matemática em temas do cotidiano. Para a etapa *on-line* de 2023, foram desenvolvidos 04 (quatro) materiais didáticos, como mencionado anteriormente, de acordo com as respostas do diagnóstico.

Os materiais didáticos foram apresentados nas *lives* por integrantes do grupo de extensão, os quais explanaram sobre o contexto histórico do tema da *live*, sua relação com a matemática, realizaram uma atividade com os estudantes e deixaram itens para serem respondidos posteriormente, que seriam discutidos nas *webconferências* com os professores.

4.3.1 Primeira *live*

A primeira *live* apresentou o material didático “Jogo ludo: a matemática na confecção do tabuleiro”, que propiciou a construção do jogo com materiais acessíveis e abordou a matemática presente nas formas geométricas, decorrentes das dobraduras, e nas estratégias do jogo. Para participar, os estudantes deveriam assistir a um vídeo prévio postado alguns dias antes no *Instagram* do “Sem mais nem menos”, para confeccionar um dado usando um rolo de papel higiênico e 16 peças utilizando folha A4 (ver Figura 1).

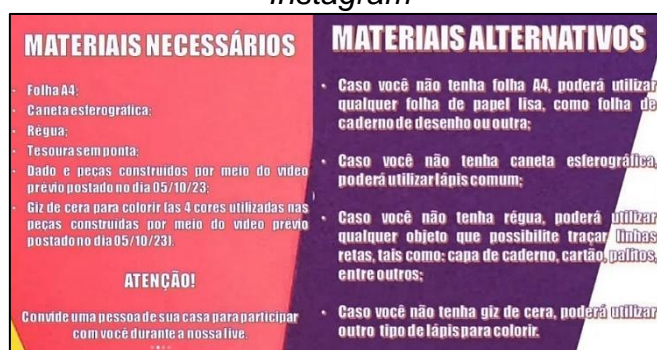
Figura 1 – Materiais produzidos no vídeo prévio



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

No dia da apresentação da *live*, uma das integrantes iniciou explicando que seria trabalhado o jogo ludo, em seguida fez algumas perguntas, como: “Vocês já ouviram falar sobre o jogo ludo, já jogaram?”, com o objetivo de inserir os estudantes na atividade. Ao finalizar as perguntas, explicou que a origem do jogo ludo é incerta, mas atribuem as primeiras versões a dois jogos indianos que surgiram em 1885 na Inglaterra, o Chaupar e o Pachisi (Reduzino Junior, 2021). Após isso, os estudantes foram convidados a pegarem os materiais necessários ou os alternativos divulgados previamente no *Instagram* (ver Figura 2).

Figura 2 – Materiais necessários e alternativos divulgados no perfil do *Instagram*



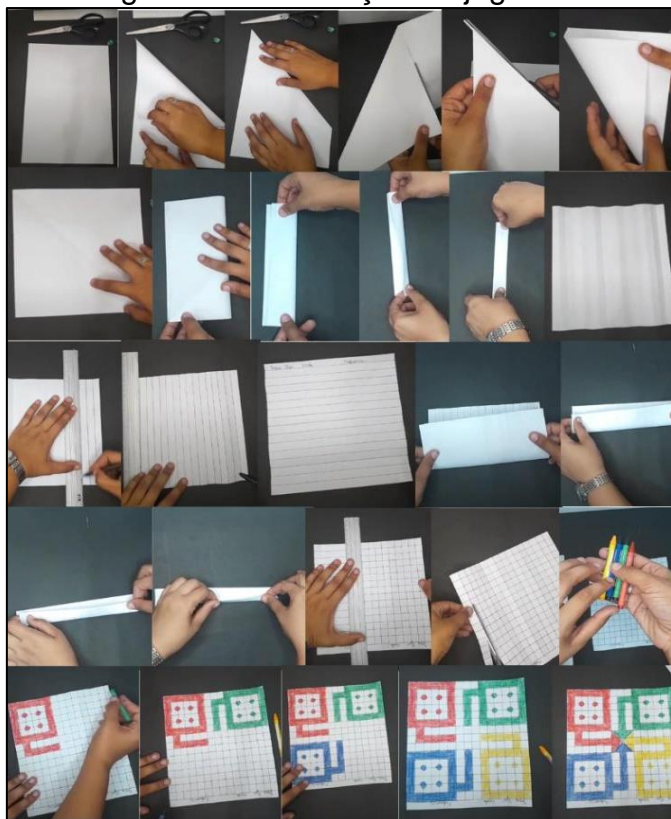
Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Com os materiais em mãos, a apresentadora da *live* instruiu que os estudantes pegassem a folha A4 e seguissem os seguintes passos para construir

o tabuleiro: 1) Pegue o vértice superior da folha e sobreponha ao lado maior, marcando bem, formando um retângulo e um triângulo; 2) Recorte o retângulo com uma régua ou tesoura; 3) Abra o que sobrou, obtendo um quadrado; 4) Dobre o quadrado ao meio na vertical, repetindo o processo mais três vezes; 5) Desdobre o quadrado e com o auxílio de uma régua e uma caneta, trace as marcações; 6) Escreva seu nome na primeira linha; 7) Dobre o quadrado ao meio na horizontal, repetindo o processo mais três vezes; 7) Desdobre o quadrado e reforce as marcações com régua e caneta, mas não ultrapasse a linha correspondente ao seu nome.

Ao finalizarem os passos, os estudantes obtiveram uma malha quadriculada de 16x16. A partir disso, foi pedido, que os estudantes recortassem uma das colunas para obter uma malha de 15x15. Após recortarem a coluna da malha, os estudantes foram orientados a como deveriam colorir o tabuleiro. O processo de construção descrito pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 – Construção do jogo ludo



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Ao finalizarem a construção do jogo ludo, os estudantes foram apresentados às regras do jogo. Em seguida, a apresentadora juntamente com outro integrante do grupo de extensão, jogaram uma partida. Após isso, foram

repassados alguns itens para serem respondidos posteriormente e enviados ao professor. Sendo assim, finalizada a primeira *live*.

4.3.2 Segunda *live*

A segunda *live* apresentou o material didático “Brasileirão: um estudo das classificações”, que abordou a matemática presente na tabela do campeonato Brasileiro de Futebol, ou melhor, no cálculo da pontuação total (PTS) e no saldo de Gols (SG). Antes de sua realização, os estudantes deveriam fazer uma tabela de 21 linhas e 09 colunas que foi postada no *Instagram* do grupo de extensão, inserindo alguns valores (ver Figura 4). A tabela poderia ser confeccionada utilizando folha A4 ou de caderno.

Figura 4 – Tabela que os estudantes deveriam confeccionar

MODELO DA TABELA
 Você deverá colocar os números nas mesmas linhas e colunas em que eles estão posicionados abaixo. Lembre-se também de deixar a 1ª linha e a 1ª coluna da tabela em branco, como ilustrado.

	33	20	4	9	45	26	19	64
	33	16	11	6	53	34		
	33	16	11	6	49	37	12	59
	33	16	8	9	37	29		56
	33	15	10	8	39	25		
	33	16	6	11	37	30	7	54
	33	16	5	12	40	26	14	53
	33	15	8	10	35	27	8	53
	33	14	9	10	37	23	14	
	33	14	7	12	38	32		49
	33	11	10	12	32	36		
	33	11	10	12	23	34		49
	33	9	11	13	28	42	-14	38
	33	8	12	13	30	35	-5	36
	33	7	15	11	24	32		
	33	7	14	12	20	32	-12	35
	33	7	12	14	30	37	-7	33
	33	7	10	16	33	44	-11	31
	33	6	8	13	28	52		
	33	3	11	19	21	45	-24	30

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Além da tabela, foram postados os materiais necessários que os estudantes deveriam separar para a *live*, sendo eles: 01 (uma) folha A4 ou de caderno; 01 (uma) borracha; e 01 (uma) caneta.

A apresentação desse material didático contou com a participação de dois integrantes do “Sem mais nem menos”. Inicialmente, um dos integrantes fez algumas perguntas, assim como ocorreu na apresentação do primeiro material didático. Algumas das perguntas foram: “Vocês gostam de esportes?”; “Qual

esporte vocês mais gostam?”, e assim, os estudantes foram mencionando diferentes tipos de esportes, inclusive o futebol.

Dessa forma, o apresentador aproveitou a interação dos estudantes para explicar que a *live* abordaria a matemática no futebol. Em seguida, os estudantes foram questionados sobre a matemática que visualizavam no futebol, sendo obtidas respostas que mencionavam que a matemática está nos gols, na área do campo e na quantidade de jogadores. Ao ser finalizado esse momento, o apresentador convidou uma integrante do “Sem mais nem menos” para explicar o contexto histórico do Campeonato Brasileiro de Futebol.

Durante a conversa, os membros do grupo de extensão explicaram que o Campeonato costuma ser chamado de Brasileirão e que sua primeira edição ocorreu em 1971 e que ao longo dos anos ocorreram mudanças (Ferreira, 2019). Uma das mudanças é o sistema de pontos que “[...] em 2003 inicia-se um marco, a implantação da forma de disputa pelo título por pontos corridos, ou seja, através de turno e retorno com jogos de ida e volta[...]” (Reis; Teles, 2011, p. 1).

Além disso, foi explicado que o Brasileirão é dividido em 04 (quatro) séries, sendo elas as séries A, B, C e D, em que as três primeiras são formadas “[...] por vinte equipes, sendo que ao final de cada campeonato quatro dessas são rebaixadas [...] enquanto as quatro primeiras equipes se classificam [...]” (Daniel *et al.*, 2011, p. 2). Dessa forma, a classificação e o rebaixamento obedecem a ordem das séries, em que as quatro melhores equipes de uma série são classificadas para a série anterior e as quatro equipes com desempenho menor são rebaixadas para a série posterior.

Ao final da explicação, a *live* ficou no comando de apenas um dos integrantes, que pediu aos estudantes para pegarem os materiais necessários que foram solicitados para realizar a atividade, que seria completar a tabela da série B. Para completá-la, o apresentador pediu que na primeira coluna os estudantes colocassem as siglas dos 20 times ao decorrer que fossem sendo citados. Em seguida, ao preencherem as siglas, foi solicitado que os estudantes inserissem as seguintes iniciais na primeira linha: J; V; E; D; GP; GC; SG, PTS. Essas iniciais correspondem a jogos, vitórias, empates, derrotas, gols pró, gols contra, saldo de gols e pontuação total, respectivamente.

Para completar os valores da tabela, foi explicado como calcular o saldo de gols e a pontuação total de um time, sendo o saldo de gols dado por:

$$SG = GP - GC,$$

ou seja, correspondente a subtração do número de gols que um time fez pelo número de gols que tomou.

Já para a pontuação total, foi explicado que cada vitória vale 03 (três) pontos, cada empate vale 01 (um) ponto para cada time e em caso de derrota, os times não recebem ponto.

Considerando esses pontos que são obtidos de acordo com o desempenho dos times, para calcular a pontuação total basta realizar o seguinte cálculo:

$$PTS = 3 \cdot v + 1 \cdot E$$

Ao decorrer da *live*, para calcular o SG e PTS, o apresentador armou as contas e foi questionando os estudantes acerca dos resultados correspondentes (ver Figura 5). Vale ressaltar que a tabela não foi totalmente preenchida em virtude da *live* ter duração de 60 minutos.

Figura 5 – Momentos da *live*

The figure shows four sequential screenshots of a live broadcast. Each screenshot displays a table for the 'CAMPEONATO BRASILEIRO DE FUTEBOL - SÉRIE B'. The table has columns for 'TIME', 'V' (Vitórias), 'E' (Empates), 'D' (Derrotas), 'GP' (Gols Pró), and 'GC' (Gols Contra). The teams listed are VIT, SPT, ACO, SUX, SVA, CRI, NOR, MIR, VNO, CRB, CEA, BAP, ARA, ITU, PQR, CHA, TOM, LON, and ABC. In the rightmost screenshot, a hand is pointing to the table, and handwritten calculations are visible: $SG = 3 \cdot 10 + 1 \cdot 11 = 43$ and $PTS = 3 \cdot 7 + 1 \cdot 29 = 43$.

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Ao finalizar os cálculos, foi explicado aos estudantes que é possível equipes diferentes terem a mesma pontuação total, e nesse caso é necessário utilizar os seguintes critérios de desempate para definir a ordem de classificação: 1) mais vitórias; 2) melhor saldo de gols; 3) mais gols pró; 4) confronto direto; 5) menos cartões vermelhos; 6) menor cartões amarelos; e 7) sorteio.

A *live* foi encerrada explicando para os estudantes que a tabela deveria ser completada em outro momento e mostrando alguns itens que os estudantes deveriam responder e enviar posteriormente aos seus professores.

4.3.3 Terceira live

A realização da terceira *live* “TikTok: construindo um isotipo por meio do desenho geométrico” foi precedida de um vídeo prévio, em que um dos integrantes do grupo de extensão explicou como manusear o compasso e como

substituir o compasso por materiais alternativos como o clipe e o barbante. No dia da apresentação da *live*, um dos integrantes iniciou se comunicando com o público, falando sobre marcas e explicando o que é isotipo, isologo, imagotipo e logotipo.

Durante a explicação dos quatro tipos de marcas, o apresentador apresentou alguns exemplos. A princípio foi mostrado o símbolo da Globo, da Nike e do McDonald's para exemplificar que o isotipo é “[...] um símbolo que pode ser compreensível e reconhecível, mas não pronunciável” (Nóbrega, 2022, p. 20). Para o logotipo, foram apresentadas as marcas da Coca-Cola, da Globo e do McDonald's escritos, evidenciando que é um tipo de comunicação visual que usa “[...] caracteres tipográficos, lettering, completos ou abreviados.” (Harada *apud* Nóbrega, 2022, p. 16). A Figura 6 mostra os exemplos referentes ao isotipo e logotipo apresentados durante a *live*.

Figura 6 – Isotipo e logotipo



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Para finalizar a explicação sobre as marcas, foi explicado que o isólogo e imagotipo são uma junção do isotipo com o logotipo (Nóbrega, 2022), ou seja, uma junção de símbolos com letras. No entanto, se for retirado o símbolo ou as letras, não é possível compreender a marca referente ao isólogo. Os exemplos atribuídos para cada tipo de marca podem ser observados na Figura 7.

Figura 7 – Isologo e Imagotipo

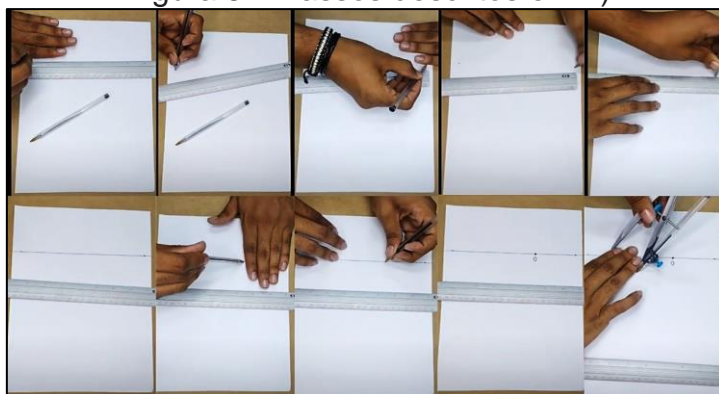


Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Ao finalizar o momento de explicação, foi pedido que os estudantes pegassem os materiais para construir o isotipo do *TikTok*. Para realizar a construção, os estudantes seguiram os seguintes passos:

1) Posicione quatro dedos no início da folha e marque um ponto com o auxílio da régua, repetindo o mesmo processo para o outro lado. Em seguida, trace uma linha pelos dois pontos e posicione novamente quatro dedos, mas em uma nova posição, marcando um ponto, que será chamado de O. Agora, abra o compasso na medida de três dedos (ver Figura 8)

Figura 8 – Passos descritos em 1)



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

- 2) Com o compasso aberto na medida de três dedos, fixe a ponta seca em O e trace uma circunferência. Ao traçar a circunferência, serão formadas duas interseções da circunferência com a reta, marque dois pontos e chame-os de A e B da esquerda para a direita.
- 3) Abra o compasso em AO e trace dois pequenos arcos na circunferência, um superior e o outro inferior. Esses arcos deverão ser chamados de C e D. Por esses arcos, trace um segmento que os ligue.
- 4) Observe que esse segmento intersecta a circunferência em um ponto, marque-o e chame de E. Em seguida, abra o compasso em EO, posicione a ponta seca em O e trace uma nova circunferência. Essa circunferência se intersecta em um ponto com a circunferência de centro O, marque-o e chame de F.
- 5) Abra o compasso em AE, posicione a ponta seca em A e trace uma nova circunferência. Essa circunferência de centro A se intercepta em um ponto com a linha feita no passo 1), marque-o e chame de G.
- 6) Abra o compasso em AO, posicione a ponta seca em F e trace dois pequenos arcos, um superior e o outro inferior. Repita o mesmo processo, mas com a ponta seca em E. Note que será formado um x na parte superior e inferior. Com o auxílio da régua, faça um segmento de reta que passe pelos “x” formados.
- 7) Fixe a ponta seca em G e trace dois pequenos arcos, um superior e o outro inferior. Em seguida fixe a ponta seca em E e trace mais dois arcos, um na parte

superior e o outro na parte inferior da folha, formando um “x” na parte superior e inferior. Com o auxílio da régua, trace um segmento de reta que passe pelos “x” formados.

8) Ainda com o compasso aberto em AO, posicione a ponta seca em A e faça um risco. Marque um ponto no risco e em seguida posicione a ponta seca do compasso nesse ponto, traçando um novo risco no prolongamento do segmento. Marque um ponto nesse novo risco e chame-o de O.

9) Repita o mesmo processo descrito no passo 8), mas com a ponta seca fixada inicialmente em E e depois no risco obtido. Ao traçar o segundo risco desse passo, marque um ponto e chame-o de I.

10) Trace uma linha que passe pelos pontos H e I. Fixe a ponta seca do compasso em H e trace um pequeno risco no lado esquerdo dessa linha. Marque um ponto nesse risco e chame-o de J.

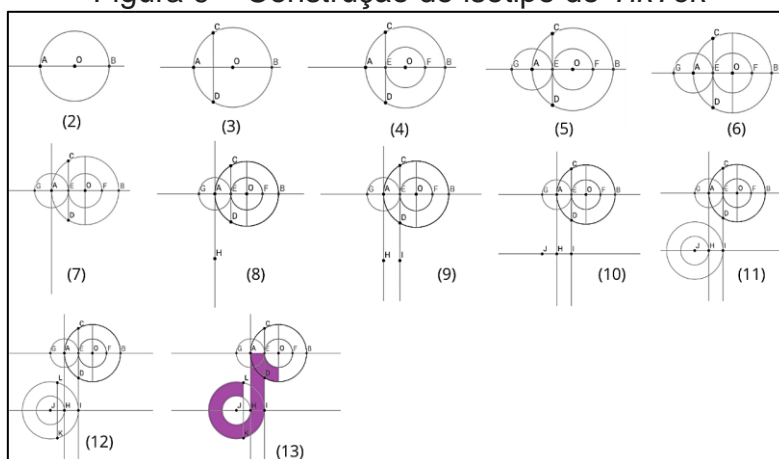
11) Fixe a ponta seca em J e trace uma circunferência. Abra o compasso na medida JH e com a ponta fixa em J trace uma nova circunferência.

12) Fixe a ponta seca em I e trace um arco na parte superior e inferior da circunferência de centro J. Marque um ponto nesses riscos e com o auxílio da régua trace um segmento passando por eles.

13) Agora observem o desenho e coloram o isotipo do *TikTok*

Os passos descritos anteriormente podem ser observados na Figura 9, em que são apresentadas imagens que correspondem o que foi sendo obtido a cada um dos passos.

Figura 9 – Construção do isotipo do *TikTok*



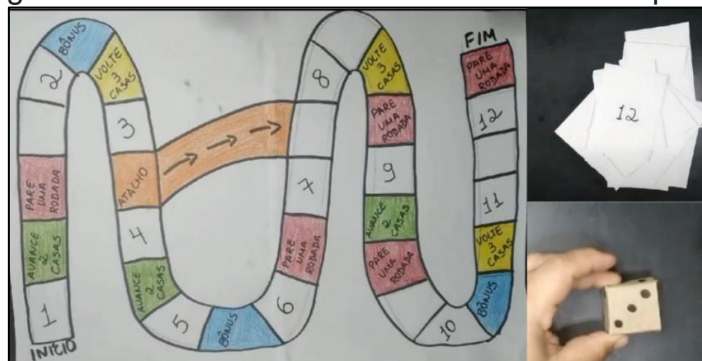
Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2024)

Ao decorrer da construção, o apresentador explicou o que é uma circunferência e um círculo, diferenciando-os e mostrou o que é um arco e um diâmetro. Para finalizar a *live*, foram deixados alguns itens.

4.3.4 Quarta live

Para a realização da *live* “Aprendendo ganhos e perdas na trilha financeira” foi postado um vídeo prévio alguns dias antes da *live*, no *Instagram* do “Sem mais nem menos”. Ao assistir o vídeo prévio, os estudantes deveriam construir o tabuleiro do jogo, 12 (doze) cartas numeradas de 01 (um) a 12 (doze), 01 (um) dado de rolo de papel higiênico numerado de 01 (um) a 03 (três) e escolher dois objetos para utilizar durante o jogo (ver Figura 10).

Figura 10 – Materiais confeccionados no vídeo prévio



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

No dia da apresentação da *live*, um integrante do “Sem mais nem menos” iniciou conversando com as pessoas que estavam presentes na transmissão, assim como ocorreu nas *lives* anteriores. Em seguida, explicou para os estudantes que a *live* abordaria a Matemática Financeira aplicada em um jogo, ou melhor, em uma trilha. Para iniciar a parte das explicações, o apresentador questionou aos estudantes acerca de como a matemática está presente no cotidiano, obtendo respostas como finanças, cartão de crédito e compras.

Com isso, foi definido que a Matemática Financeira é “[...] um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo [...]” (Puccini, 2012, p. 11). Além disso, foi citado que existem diversos conceitos atrelados à Matemática Financeira, como a Educação Financeira, porcentagem, juros, descontos e frações.

Ao finalizar o momento de explicação, o integrante do projeto explicou a metodologia da trilha, mostrando que o jogo é de 02 (duas) a 04 (quatro) pessoas, em que todas começam com R\$10.000,00, sendo a trilha percorrida de acordo com a quantidade que sai ao lançar o dado, obedecendo aos comandos das fichas caso caia em uma casa com número. Se o jogador cair na casa bônus ganha R\$500,00, quem chegar em primeiro lugar ganha R\$1.000,00 e quem

chegar em segundo ganha R\$500,00, sendo vencedor o participante que acumular o maior saldo ao percorrer toda a trilha.

Após a explicação, foi pedido para que os discentes pegassem as fichas confeccionadas por meio do vídeo prévio e completassem com situações financeiras que seriam apresentadas (ver Quadro 4).

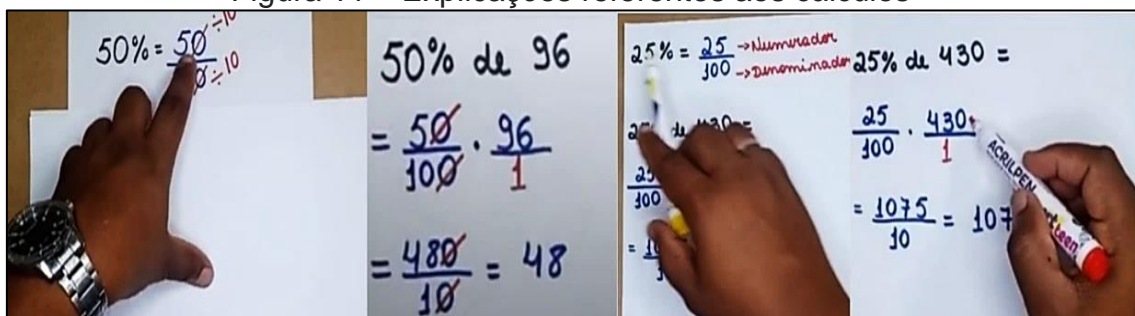
Quadro 4 – Comandos das fichas

Ficha 1 Um videogame custa R\$4.000,00. Compre à vista, com desconto de 50% do valor inicial.	Ficha 2 Compre um jogo que custa R\$200,00 à vista.	Ficha 3 Um celular novo custa R\$1.500,00. Compre à vista, com um desconto de 1/3 do valor inicial
Ficha 4 Aplique 25% do seu dinheiro em um investimento de alto risco e ganhe 3 vezes o valor aplicado	Ficha 5 Um notebook custa R\$3.000,00 à vista. Comprando parcelado tem um aumento de 15% desse valor. Compre o notebook, parcelado em 2 vezes, e pague a primeira parcela.	Ficha 6 Aplique um dinheiro de forma bem-sucedida e ganhe 50% do seu saldo
Ficha 7 Dê um presente ao (à) seu (sua) melhor amigo (a) no valor de 1/10 do seu saldo	Ficha 8 Compre um ingresso para um show no valor de R\$500,00. Além disso, pague a prestação que falta se você comprou o notebook a prazo.	Ficha 9 Veja qual jogador(a) está com menor saldo na carteira e empreste R\$2.000,00 para ele. Caso seja você o(a) jogador(a) com menor saldo pegue emprestado R\$2.000,00 com o(a) adversário(a) que possui maior saldo.
Ficha 10 Caso tenha pego algum empréstimo devolva-o com um aumento de 20%. Não tendo empréstimo algum ganhe R\$500,00 de cada adversário (a)	Ficha 11 Você caiu em um golpe e perdeu 90% do seu saldo	Ficha 12 Ajude um familiar a comprar um automóvel com R\$10.000,00 do seu saldo

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Ao decorrer que os comandos iam sendo apresentados aos estudantes, o apresentador explicava como realizar o cálculo de porcentagens (ver Figura 11). Com as fichas preenchidas, o apresentador jogou a trilha com outro integrante do projeto, mostrando como os estudantes deveriam proceder ao lançar o dado. A *live* foi finalizada com alguns itens deixados para os estudantes.

Figura 11 – Explicações referentes aos cálculos



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

A próxima subseção apresentará os itens correspondentes a cada material didático juntamente com seus respectivos resultados, apresentados nas *webconferências*.

4.4 WEBCONFERÊNCIAS

Para a etapa *on-line* de 2023, foram realizadas 05 (cinco) *webconferências*, 02 (duas) antes da apresentação das *lives* para explicar a metodologia do projeto e 03 (três) para discutir os resultados das *lives*. O primeiro encontro formativo foi realizado com o objetivo de conhecer os professores inscritos, falar sobre a metodologia do projeto e apresentar um pequeno cronograma da etapa *on-line*. O segundo encontro teve como objetivo apresentar as respostas do diagnóstico, reforçar a metodologia do projeto e sanar dúvidas.

A terceira *webconferência* teve como finalidade apresentar e discutir em conjunto com outros professores os resultados dos itens referentes ao material didático “Jogo ludo: a matemática na confecção do tabuleiro” (ver Figura 12), apresentado na primeira *live*. Para esse material didático foram obtidas 28 (vinte e oito) respostas, sendo 22 (vinte e duas) dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental e 06 (seis) dos estudantes do Ensino Médio.

Figura 12 – Itens deixados na primeira *live*

PROEX
Pró-reitoria de Extensão

Universidade Federal de Alagoas
Pró-reitoria de Extensão
Sem mais nem menos on-line

SEM
NEM
SEM MAIS NEM MENOS

Nome: _____

Professor (a): _____

Escola: _____ Série: _____

Agora que você construiu o seu Jogo Ludo, precisamos de algumas informações.
Vamos lá?

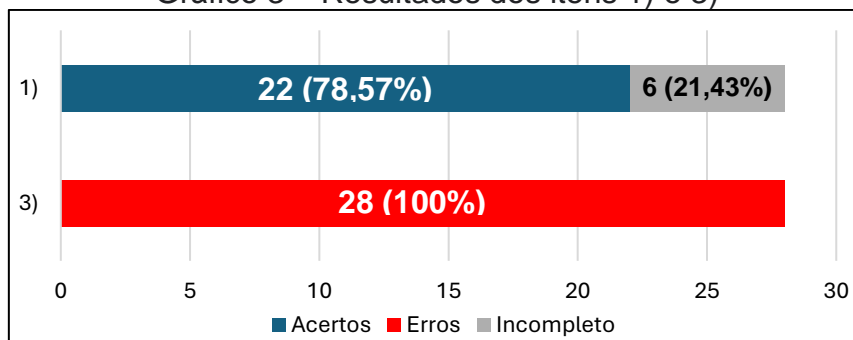
- 1) Preencha seu nome completo, sua série, nome do(a) seu(sua) professor(a) e nome da escola na área do tabuleiro destinada para isso. Tire uma foto do dado, das peças e do tabuleiro, depois envie para seu(sua) professor(a).
- 2) Quais figuras geométricas você visualizou durante o processo de confecção do tabuleiro do jogo Ludo e depois dele finalizado?
- 3) Sabendo que para ganhar o jogo é necessário sair da base com suas 4 peças e dar uma volta no tabuleiro até chegar à casa final da mesma cor, qual é o número de casinhas percorridas por uma única peça até chegar à casa final?
- 4) Você acha que ser ganhador do jogo depende exclusivamente da habilidade e raciocínio dos jogadores ou está associado principalmente com o lançamento dos dados, sendo necessário contar com a "sorte"? Justifique o seu raciocínio.
- 5) Comente sobre o que achou da atividade de modo geral (vídeo prévio, *live*, itens e questionamentos). Comente se gostou, se já conhecia, se teve dificuldades, o que poderia ser melhor, entre outros.

OBS.: ENVIE AO SEU PROFESSOR OU A SUA PROFESSORA AS RESPOSTAS DOS QUESTIONAMENTOS E FOTO DO JOGO LUDO.

Fonte: Arquivos do grupo de extensão "Sem mais nem menos on-line" (2023)

Nesse material didático, os itens 2), 4) e 5) eram subjetivos, sendo uma resposta mais pessoal. Dessa forma, apenas os itens 1) e o 3) foram de fato verificados como corretos ou incorretos (Ver Gráfico 3).

Gráfico 3 – Resultados dos itens 1) e 3)



Fonte: Autoria própria (2024)

No item 1), o envio do tabuleiro do jogo ludo, houve uma grande quantidade de acertos, principalmente ao levar em consideração que boa parte dos estudantes participantes foram do 6º ano do Ensino Fundamental, o que mostra que os discentes tiveram êxito. Alguns dos tabuleiros confeccionados pelos estudantes podem ser observados na Figura 13.

Figura 13 – Alguns tabuleiros enviados pelos estudantes



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Ao apresentar o resultado do item 1), além de observarem que os estudantes foram bem, os professores constataram que os discentes conseguiram visualizar a matemática presente na construção do tabuleiro, pois no item 2) foram citadas diferentes formas geométricas.

Do total de 28 estudantes: 13 (treze) (46,4%) citaram quadrado e retângulo; 03 (três) (10,7%) citaram quadrado, quadrilátero, retângulo e triângulo; 02 (dois) (7,1%) citaram círculo, quadrado, retângulo e triângulo; 02 (dois) (7,1%) citaram quadrado, retângulo e triângulo; 02 (dois) (7,1%) citaram círculo, quadrado e triângulo; 01 (um) (3,6%) citou círculo, quadrado, retângulo, triângulo e triângulo retângulo; 01 (um) (3,6%) citou cubo, quadrado, retângulo e triângulo; 01 (um) (3,6%) citou bolas, quadrados e triângulos; 01 (um) (3,6%) citou quadrado; 01 (um) (3,6%) citou quadrilátero; 01 (um) (3,6%) citou círculo, losango, quadrado, retângulo e triângulo.

Alguns desses estudantes visualizaram mais formas geométricas do que os outros, mas todos citaram pelo menos uma forma geométrica que estava presente na construção. Souza e Mattos (2024, p. 16) demonstram em seu trabalho que a visualização de figuras geométricas por partes dos estudantes, como ocorreu por meio da atividade, é essencial.

Especialmente para a geometria, o processo de visualização tem ainda mais relevância. Sendo uma atividade semiótica, a visualização se faz necessária para resolução de qualquer problema geométrico à medida que auxilia na assimilação de conceitos e reconhecimento das propriedades das figuras geométricas.

Dessa forma, apesar de parecer uma atitude ingênua ao propor que os estudantes observem as formas geométricas presentes na construção do jogo ludo, é uma forma de desenvolver habilidades e ainda conseguir observar as defasagens que reverberam os conceitos geométricos.

Em compensação, o item 3) demonstra que todos os estudantes responderam incorretamente. Ao apresentar esse resultado aos professores foi possível refletir e constatar que esse número de erros foi decorrente dos

estudantes terem contado duas casas a mais no tabuleiro. No entanto, apesar desse resultado negativo, foi verificado no item 4) que os estudantes refletiram sobre o jogo e pensaram o que seria determinante para um jogador ser vencedor.

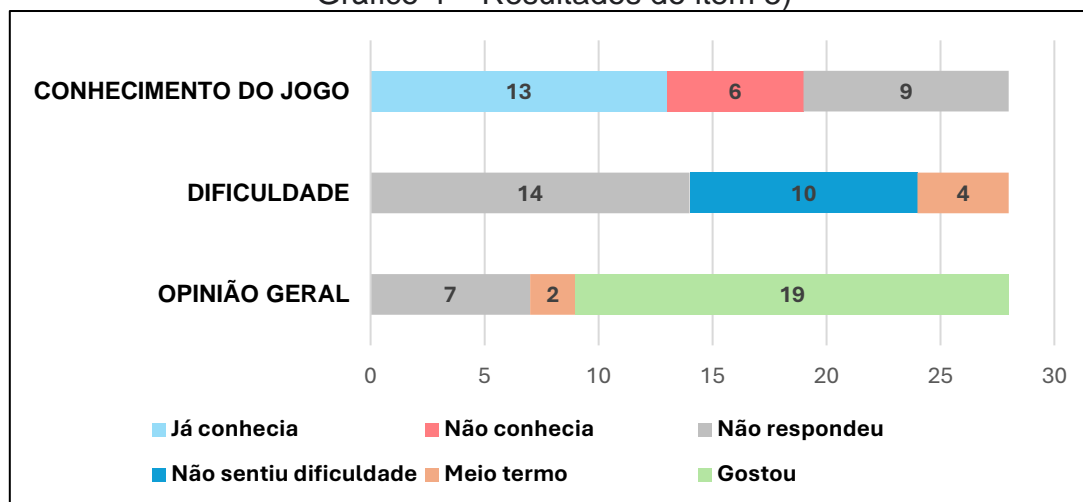
Em 4), do total de 28 estudantes: 12 (quatorze) (42,8%) responderam que ganhar de outro jogador no jogo é decorrente da sorte; 06 (seis) (21,4%) responderam que é uma questão de sorte e habilidade; 02 (dois) (7,1%) responderam que depende do dado; 02 (dois) (7,1%) responderam que depende da habilidade e raciocínio; 01 (um) (3,6%) responderam que é uma questão de habilidade; 01 (um) (3,6%) respondeu que concordava; 01 (um) (3,6%) respondeu que envolve sorte e probabilidade; 01 (um) (3,6%) respondeu que depende da habilidade, raciocínio e estratégia; 01 (um) (3,6%) responde que depende da habilidade, raciocínio e sorte; 01 (um) (3,6%) respondeu que apesar de lançar o dado, a escolha de mover as peças é do jogador.

As respostas desse item demonstram que metade dos estudantes consideraram que um jogador ganhar é questão de sorte, um estudante compreende que não é apenas o lançamento dos dados que determina a vitória, mas pensar em como vai mover a peça. Ao realizar esse processo, os estudantes tiveram a oportunidade de explicar sua opinião e defender seu ponto de vista, possibilitando que argumentassem.

A esse respeito, a BNCC (2018) destaca, em uma das competências específicas de matemática, que o estudante deve “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.” (Brasil, 2018, p. 265). Dessa forma, é fundamental essa reflexão que os estudantes fizeram em relação ao jogo.

Ao final da atividade, no item 5), os estudantes expressaram o que acharam do material didático (ver o Gráfico 4). Alguns comentários dos estudantes foram: *“Bastante interessante e diferente. Gostei bastante. Nada a melhorar, pelo meu ver está OK.”*; *“Vídeo bem explicado, itens utilizados para fazer muito simples. Já conhecia o jogo, tive dificuldade em traçar as linhas do tabuleiro.”*; *“Não conhecia o jogo e não tive dificuldade”*.

Gráfico 4 – Resultados do item 5)





Fonte: Autoria própria (2024)

Essa *webconferência* possibilitou que os professores participantes pudessem ver o desempenho dos estudantes ao realizar uma construção que envolvia conceitos geométricos. Durante sua realização foi evidenciado que os estudantes conseguiram construir o tabuleiro, visualizaram a matemática presente em sua construção e gostaram da atividade. Apesar de um dos resultados não ter acertos, isso não anula o desempenho geral. Além disso, provoca reflexão por parte dos professores e busca por melhorias das possíveis defasagens.

A quarta *webconferência* foi um encontro para discutir os resultados das *lives* “Brasileirão: um estudo das classificações com números e álgebra” e “TikTok: construindo um isotipo por meio do desenho geométrico”. Para os itens da *live* referente ao Campeonato Brasileiro de Futebol foram apresentados os resultados de 23 (vinte e três) estudantes, sendo 20 (vinte) estudantes do 6º ano e 03 (três) estudantes do Ensino Médio.

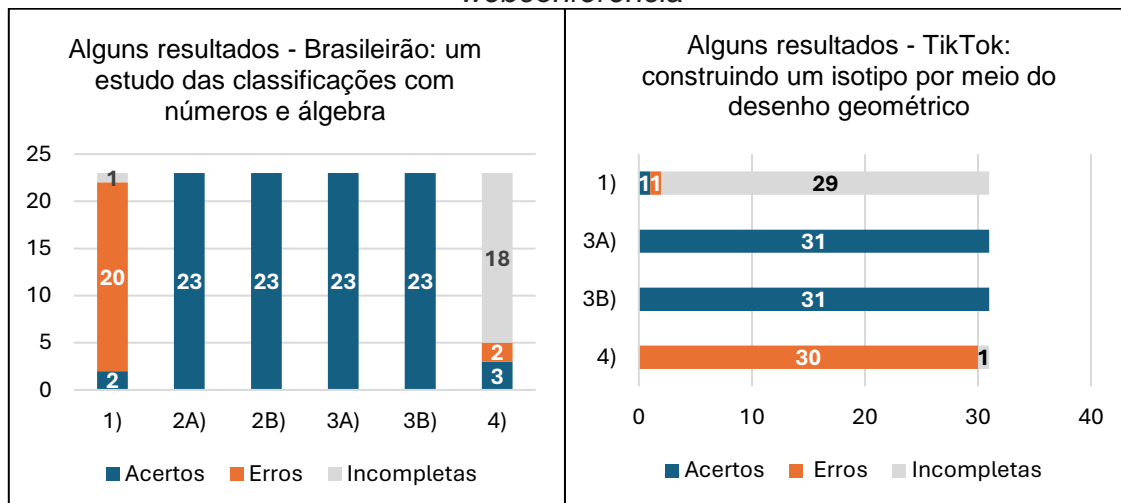
Já para a *live* referente à rede social *TikTok* foram apresentados os resultados de 31 (trinta e um) estudantes, em que 29 (vinte e nove) foram discentes do 6º ano e 02 (dois) discentes do Ensino Médio. Os itens verificados para cada material didático podem ser observados na Figura 14.

Figura 14 – Itens dos materiais didáticos Brasileiro e *TikTok*

 Universidade Federal de Alagoas Pró-reitoria de Extensão Sem mais nem menos on-line	 Universidade Federal de Alagoas Pró-reitoria de Extensão Sem mais nem menos on-line
Nome: _____ Professor (a): _____ Escola: _____ Série: _____	Nome: _____ Professor (a): _____ Escola: _____ Série: _____
<p>Agora que você construiu a tabela do Campeonato Brasileiro de Futebol (Brasileirão) - Série B, precisamos de algumas informações. Vamos lá?</p> <p>1) Complete a tabela, inserindo os valores que estão faltando, seguindo as instruções apresentadas na <i>live</i>. Em seguida, abaixo do título da tabela, coloque seu nome completo, sua série, nome do(a) seu(sua) professor(a) e nome da escola. Tire uma foto da folha e envie para seu(sua) professor(a).</p> <p>2) Considerando que o Campeonato Brasileiro de Futebol (Brasileirão) - Série B terminasse com os valores da tabela completa conforme o item anterior, responda: A) Quais times seriam promovidos para a série A? Por quê? B) Quais times seriam rebaixados para a série C? Por quê?</p> <p>3) Os critérios de desempate no Campeonato Brasileiro de Futebol (Brasileirão) - Série B são (nesta ordem): mais vitórias, melhor saldo de gols, mais gols pró, confronto direto, menos cartões vermelhos, menos cartões amarelos e sorteio. Usando esses critérios de desempate, responda: A) Por que o SPT (Sport) se encontra em uma colocação acima do ACG (Atlético-GO)? B) Por que o NOV (Novorizontino) se encontra em uma colocação acima do MIR (Mirassol)?</p> <p>4) Suponha que um time tenha jogado 33 partidas. Se esse time venceu 12 partidas, empatou 15 partidas e perdeu 6 partidas, qual seria sua pontuação final? Explique como você encontrou o resultado.</p> <p>5) Comente sobre o que achou da atividade de modo geral (<i>live</i>, itens e questionamentos). (Pode comentar se gostou, se sentiu dificuldades, o que mais gostou da tabela, se já conhecia o sistema de pontos e classificações do Campeonato Brasileiro de Futebol, entre outros).</p> <p>OBS.: ENVIE AO SEU PROFESSOR OU A SUA PROFESSORA AS RESPOSTAS DOS QUESTIONAMENTOS E FOTO DA TABELA DO BRASILEIRÃO SÉRIE B.</p>	<p>Agora que você desenhou seu isotipo do <i>Tik tok</i>, precisamos de algumas informações. Vamos lá?</p> <p>1) Escreva seu nome, o nome da escola, nome do(a) seu(sua) professor(a) e a sua série no seu desenho do isotipo do <i>Tik tok</i>. Em seguida, tire uma foto e envie para seu(sua) professor(a).</p> <p>2) Sobre o material que você utilizou para traçar as circunferências, responda: A) Qual desses instrumentos você utilizou para fazer o seu desenho? <input type="checkbox"/> Compasso <input type="checkbox"/> Clipe e lápis/caneta <input type="checkbox"/> Barbante e lápis/caneta <input type="checkbox"/> Outro: _____ B) Comente como foi o uso desse instrumento para realizar a atividade.</p> <p>3) Durante a construção do isotipo do <i>Tik Tok</i>, traçamos os segmentos de retas AB e CD. Com base nesses segmentos de retas, classifique cada sentença a seguir como Verdadeira ou Falsa, justificando a sua resposta. A) Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência. <input type="checkbox"/> Verdadeiro <input type="checkbox"/> Falso Justificativa: _____ B) Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência. <input type="checkbox"/> Verdadeiro <input type="checkbox"/> Falso Justificativa: _____</p> <p>4) Observe o seu desenho do isotipo do <i>Tik Tok</i>. Qual a relação entre os comprimentos dos segmentos de retas AO e AE? Justifique sua resposta.</p> <p>5) Comente sobre a atividade de modo geral. (Se gostou, o que mais gostou, se teve dificuldades, se foi fácil, entre outros).</p> <p>OBS.: ENVIE AO SEU PROFESSOR OU A SUA PROFESSORA AS RESPOSTAS DOS QUESTIONAMENTOS E FOTO SEU DESENHO DO ISOTIPO DO TIK TOK.</p>

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Os resultados de alguns desses itens apresentados anteriormente podem ser observados no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Alguns resultados dos materiais didáticos apresentados na 2ª *webconferência*

Fonte: Autoria própria (2024)

Para “Brasileirão: um estudo das classificações com números e álgebra”, é possível observar que o item 1) apresentou uma incidência de erros e o item 4) de respostas incompletas. No item 1), referente à tabela enviada, os

estudantes apresentaram muitos valores incorretos, um dos possíveis motivos foi a dificuldade com os cálculos, mais precisamente nas operações básicas. Algumas das tabelas enviadas pelos estudantes podem ser observadas na Figura 15.

Figura 15 – Tabelas enviadas pelos estudantes

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

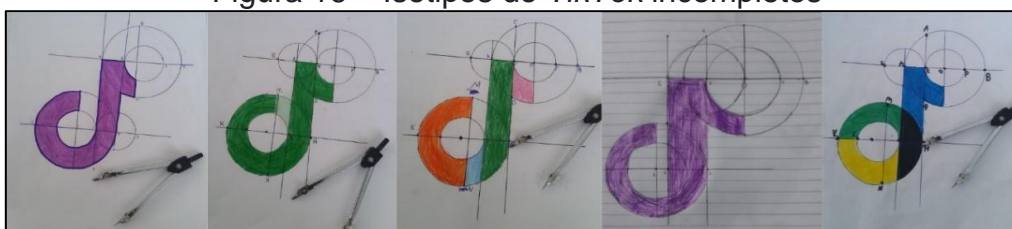
No item 4), que os estudantes deveriam calcular a pontuação total, foi possível observar a mesma dificuldade, principalmente na multiplicação.

Viana e Silva (2020) explicam que “As quatro operações fundamentais, todas exercem relações intrínsecas entre si.”. Desse modo, se o estudante não consegue compreender bem uma determinada operação, provavelmente terá muita dificuldade nas operações seguintes, o que explica o fato dos estudantes apresentarem erros tanto na tabela como no cálculo da pontuação total.

Além disso, os autores explicam que para alguns professores, a forma como as operações são ensinadas priorizam a aplicação do algoritmo, o que provavelmente dificulta a visualização da relação dos conteúdos fora do contexto escolar.

Para o segundo material didático, o item 1), referente à construção do isotipo, apresenta que quase todas as construções estavam incompletas. Alguns dos fatores para esse resultado, foram a ausência de alguns dos pontos que deveriam ser colocados a cada passo, a posição incorreta da circunferência e a falta de proporção. Além disso, alguns dos isotipos evidenciam que os estudantes não tiveram muita habilidade no manuseio do compasso ou do alternativo. A Figura 16 apresenta alguns desses isotipos que estão incompletos.

Figura 16 – Isotipos do *TikTok* incompletos



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Nos itens 2A e 2B do material didático que aborda o *TikTok*, que não foram apresentados no Gráfico 5 por serem perguntas subjetivas, os estudantes mencionaram o instrumento que utilizaram para realizar a construção e seu desempenho. Em 2A, todos os estudantes do 6º ano utilizaram compasso, 02 (dois) estudantes da 3ª série do Ensino Médio utilizaram barbante e 01 (um) da 3ª série do Ensino Médio utilizou clipe. Dessa forma, a maioria dos estudantes optou por utilizar o compasso.

No item 2B, os estudantes do 6º ano que utilizaram compasso não mencionaram ter tido dificuldade, no entanto o professor responsável pela turma mencionou na *webconferência* que reservava algumas de suas aulas para realizar as atividades propostas em *live*. Sendo assim, esses estudantes tiveram ajuda do professor e consequentemente de seus colegas. Os estudantes que utilizaram o alternativo, todos mencionaram por meio de suas respostas que possuíam alguma dificuldade.

Ao verificar esse item, é possível reafirmar a perspectiva de Titon, Pereira e May (2022), citada anteriormente, sobre o compasso estar entre uma das dificuldades dos estudantes, pois mesmo com a ajuda do professor em sala de aula, no caso dos estudantes do 6º ano, nenhum realizou a construção corretamente. Além disso, mesmo não mencionando a dificuldade com o compasso, os isotipos enviados evidenciam que faltou habilidade por parte dos estudantes.

No item 4), em que era esperado que os estudantes respondessem que AO é igual a AE, foi observado uma defasagem no conceito de ponto médio, evidenciando que os estudantes não conseguiram identificá-lo. Acerca do ensino de geometria, Marques e cadeira (2018) afirmam que esse possui dois tipos de sujeitos: o estudante que possui dificuldades com os conteúdos e com sua aplicabilidade; e o professor que reduz o ensino apenas à teoria. Desse modo, as defasagens nessa área da matemática não estão ligadas exclusivamente ao estudante, mas também a forma que os saberes lhe são repassados, ocasionando e colaborando, possivelmente, para defasagens como a evidenciada nesse item.

No entanto, apesar dos resultados negativos em ambos os materiais didáticos, é possível observar que os estudantes foram bem em outros itens. No material didático referente ao Brasileirão, todos os estudantes acertaram os itens 2A, 2B, 3A e 3B, demonstrando que compreenderam a dinâmica que leva uma

equipe ao rebaixamento ou classificação para outra série e os critérios de desempate que definem a posição de times com a mesma pontuação.

Já para o material didático referente ao *TikTok*, todos os estudantes acertaram os itens 3A e 3B, o que mostra que os estudantes compreenderam a diferença de diâmetro e corda.

Ao final de cada um dos materiais didáticos, os estudantes puderam expressar suas opiniões no último item, como é possível observar no Quadro 4.

Quadro 5 – Opinião dos estudantes sobre os materiais didáticos

Material didático - Brasileirão		Material didático – <i>TikTok</i>	
06 (26,10%)	Gostaram	19 (61,29%)	Gostaram
04 (17,40%)	Gostaram, mas acharam difícil	04 (12,90%)	Gostaram e não sentiram dificuldade
03 (13,04%)	Gostaram e não sentiram muita dificuldade	03 (9,68%)	Acharam fácil e não sentiram dificuldade
03 (13,04%)	Gostaram e não sentiram dificuldade	03 (9,68%)	Acharam difícil
02 (8,69%)	Gostaram e acharam a atividade com um bom nível de dificuldade	01 (3,225%)	Gostou, mas sentiu dificuldade
02 (8,69%)	Não gostaram	01 (3,225%)	Achou fácil, mas sentiu dificuldade
01 (4,35%)	Não gostou e não sentiu dificuldade		
01(4,35%)	Não gostou e sentiu pouca dificuldade		
01(4,35%)	Achou divertida		

Fonte: Autoria própria (2024)

Esses resultados demonstram que os estudantes tiveram diferentes opiniões ao realizarem as atividades, mas no geral os materiais didáticos agradaram os discentes. Essa *webconferência* mostrou aos professores que é possível trabalhar a matemática atrelada a algo que os estudantes gostem. inclusive sendo apenas um instrumento de diversão e entretenimento, como é o caso do futebol e da rede social.

Desse modo, foi verificado, que ao trabalhá-los em conjunto com a matemática, pode ser uma forma de aproximar os estudantes da matemática, apresentando conceitos de forma mais leve e principalmente abrindo um caminho de possibilidades, como foi o caso dos alternativos para o compasso.

A última *webconferência* apresentou os resultados do material didático “Aprendendo ganhos e perdas na Trilha Financeira”, cujo itens (ver Figura 17) foram respondidos por 10 (dez) estudantes, em que 08 (oito) foram do 6º ano e 02 (dois) do Ensino Médio.

Figura 17 – Itens do material didático “Ganhos e perdas na Trilha Financeira”

PROEX
Pró-reitoria de Extensão

Universidade Federal de Alagoas
Pró-reitoria de Extensão
Sem mais nem menos on-line

**SEM
NEM**
SEM MAIS NEM MENOS ON-LINE

Nome: _____
Professor (a): _____
Escola: _____ Série: _____

Agora que você jogou a Trilha financeira, precisamos de algumas informações. Vamos lá?

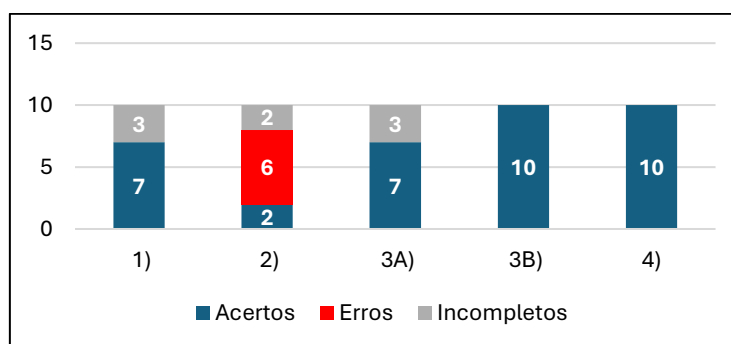
- Escreva seu nome, o nome da escola, nome do(a) seu(sua) professor(a) e a sua série no seu tabuleiro do jogo “Trilha financeira”. Em seguida, tire uma foto e envie.
- Escreva seu nome, o nome da escola, nome do(a) seu(sua) professor(a) e a sua série na sua folha que contém valor gasto, valor ganho e saldo. Em seguida, tire uma foto e envie.
- Escreva o que você compreende sobre:
 - Desconto
 - Juro
- Suponha que um determinado jogador foi o primeiro a chegar no fim da trilha, é correto dizer que ele é o ganhador? Por quê?
- Sobre o seu saldo final após o jogo “Trilha financeira”, responda:
 - Qual foi o seu saldo final?
 - Levando em consideração que você iniciou a partida com o saldo de R\$ 10.000,00 (dez mil reais), você ficou satisfeito (a) com o seu saldo final? Justifique.
 - Observe as situações passadas durante a trilha. O que você faria de diferente para ficar satisfeito (a) ou mais satisfeito (a) com a sua situação financeira (saldo final)?
- Comente sobre a atividade de modo geral (vídeo prévio, live e questionamentos). Se gostou, o que mais gostou, se teve dificuldades, se foi fácil, entre outros.

OBS.: ENVIE AO SEU PROFESSOR OU A SUA PROFESSORA AS RESPOSTAS DOS QUESTIONAMENTOS E FOTO DO SEU TABULEIRO DO JOGO TRILHA FINANCEIRA.

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Os resultados dos itens 1), 2), 3A), 3B e 4) podem ser observados no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Alguns resultados da Trilha Financeira

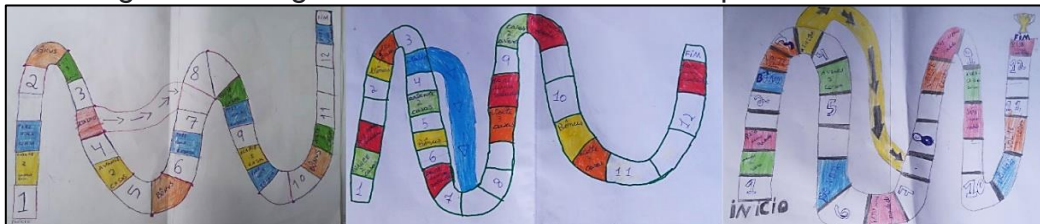


Fonte: Autoria própria (2023)

No item 1), foi verificado se os estudantes conseguiram confeccionar o tabuleiro da trilha conforme ensinado no vídeo prévio, em que mais da metade dos estudantes conseguiram realizá-lo. Os outros estudantes que não completaram a construção da trilha, esqueceram de colocar o “Início” e(ou) o

“Fim” da trilha. Algumas das trilhas confeccionadas pelos estudantes podem ser observadas na Figura 18.

Figura 18 – Algumas trilhas confeccionadas pelos estudantes



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos on-line” (2023)

Já no item 2), foi verificado se os estudantes conseguiram preencher a folha de cálculos corretamente, em que 02 (dois) (20%) estudantes fizeram como pedido. Em relação aos outros estudantes, 06 (seis) (60%) fizeram os cálculos incorretamente, 01 (um) (10%) deixou a folha incompleta e 01 (um) (10%) não colocou os cálculos. Nesse item, assim como no material didático referente ao Brasileirão, foi possível verificar a dificuldade dos estudantes em realizar cálculos.

Assunção e Freitas (2019) afirmam que as dificuldades dos estudantes não se restringem apenas à escola, podendo interferir na vida pessoal do sujeito. Sendo assim, é de fundamental importância a identificação que foi feita por meio dos materiais didáticos “Brasileirão: um estudo das classificações com números e álgebra” e “Aprendendo ganhos e perdas na Trilha Financeira”, que possibilitaram que os professores observassem as dificuldades apresentadas nos cálculos pelos estudantes e refletissem em formas de intervenção.

No item 3A), os estudantes deveriam responder o conceito de desconto. Como pode ser observado no Gráfico 6, os estudantes foram bem, mas alguns deixaram a resposta incompleta, sendo que durante a *live* foi explicado o conceito de desconto e os estudantes poderiam assistir quantas vezes fossem necessárias. Ao verificar as respostas dos que deixaram incompleta, foi possível perceber que os estudantes compreenderam o conceito de desconto, mas não souberam como explicar, apresentando exemplos, mas que não representavam de fato o que é desconto.

Os exemplos incorretos dos estudantes podem ser um reflexo da falta de relação dos conceitos com o cotidiano. Cunha (2017, p. 7) explica que a matemática costuma ser “[...] aplicada de forma descontextualizada, distante da realidade vivenciada pelo aluno na sala de aula, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem.”

O item 3B) foi parecido com o item anterior, os estudantes deveriam explicar o conceito de juro. Diferentemente do resultado apresentado em 3A), todos os estudantes acertaram, apresentando corretamente a resposta.

No item 4), foi feita uma pergunta para que os estudantes explicassem se o último jogador seria o vencedor. Era esperado que os estudantes respondessem que não, pois o ganhador seria aquele que tivesse o maior saldo. Para esse item, todos os estudantes acertaram.

Os itens 5A), 5B) e 5C) eram perguntas referentes ao desempenho dos estudantes ao final do jogo. Em 5A), todos os estudantes citaram seu saldo final. Em 5B, do total de 10 estudantes: 04 (três) (40%) ficaram satisfeitos com seu saldo final; 05 (cinco) (50%) não ficaram satisfeitos; e 01 (um) (10%) apresentou outra resposta.

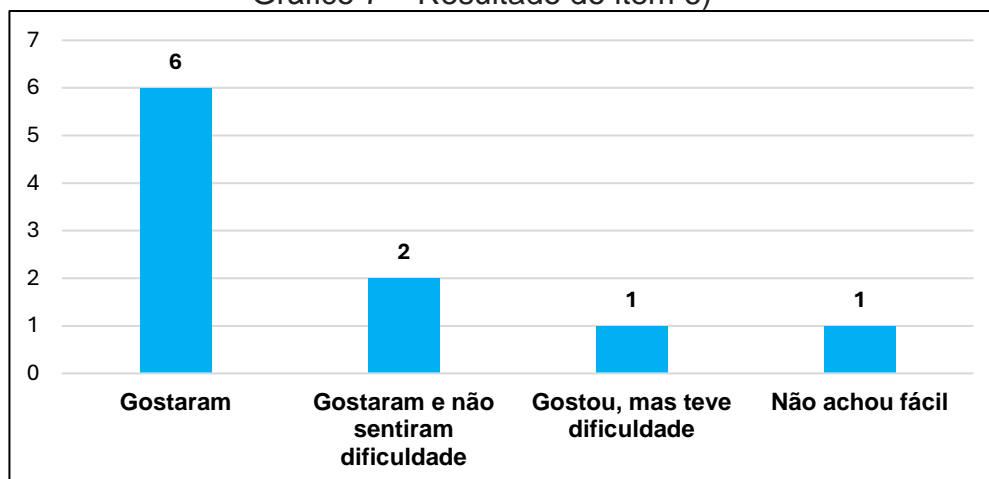
Já em 5C), os discentes mencionaram o que fariam diferente para obterem a satisfação. Do total de 10 estudantes: 04 (quatro) (40%) demonstraram por meio de suas respostas que não fariam nada, pois seu saldo já era suficiente; 02 (dois) (20%) responderam que teriam mais sorte, 01 (um) (10%) respondeu que jogaria de novo; 01 (um) (10%) respondeu que não teria parado na penúltima casa; 01 (um) (10%) respondeu que cairia mais vezes na casa bônus; e 01 (um) (10%) respondeu que não cairia no golpe.

Os resultados apresentados em 5A), 5B) e 5C) mostram que os estudantes pensaram em sua situação financeira no contexto da trilha e refletiram se era algo positivo ou negativo para eles e como poderia mudar caso fosse necessário. Dessa forma, nesses itens foi trabalhada a Educação Financeira dos estudantes.

Ferreira (2017, p. 8) explica que a Educação Financeira é um meio para adquirir uma melhor qualidade de vida, considerando que essa “[...] está intimamente ligada com as percepções de bem estar, de satisfação de necessidades, expectativas futuras e por consequente, emprego, renda, estabilidade etc”. Portanto, a trilha foi uma forma de conscientizar os estudantes para ações financeiras futuras recorrendo a uma forma mais divertida e dinâmica de aprender.

Inclusive, no item 6) os estudantes puderam expressar suas opiniões sobre o material didático que foi aplicado (ver o Gráfico 7), em que 09 estudantes responderam que gostaram de realizar a trilha.

Gráfico 7 – Resultado do item 6)



Fonte: Autoria própria (2024)

Essa *webconferência* apresentou aos professores resultados satisfatórios que demonstram o aprendizado dos estudantes em alguns conceitos de Matemática Financeira de modo mais atrativo e divertido, instigando-os a pensar sobre as relações comerciais presentes no cotidiano e a importância de tomar boas decisões, trabalhando assim, a Educação Financeira. Além disso, foi possível que os professores observassem a dificuldade por parte dos estudantes em relação aos cálculos.

Na seção seguinte, será apresentado o processo de inscrição, os encontros formativos e os materiais didáticos testados e desenvolvidos dentro do curso de formação continuada presencial e seus respectivos resultados, assim como apresentados para a etapa *on-line* de 2023.

5. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

O curso de formação continuada para professores de matemática da Educação Básica foi constituído por 04 (quatro) encontros na Universidade Federal de Alagoas, no Instituto de Matemática (IM - Ufal), mais precisamente no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMa). O período de inscrições ocorreu de forma isolada, sendo apresentado a uma determinada quantidade de professores que demonstraram interesse, mas não foi divulgado nas redes sociais, devido à capacidade do LEMa.

Para realizar a inscrição, os professores preencheram um formulário do Google, assim como na etapa *on-line*, enviado no ato da divulgação. Posteriormente, os professores que realizaram a inscrição, receberam um outro formulário referente à sua formação. Algumas dessas respostas serão apresentadas na subseção seguinte. Para que os professores conseguissem participar das formações, os dias de encontro foram, a princípio, colocados sempre no sábado, apenas 01 (um) encontro ocorreu na sexta devido a uma véspera de feriado e a impossibilidade de os professores estarem presentes.

5.1 Inscrição no curso de formação presencial

Para realizar a inscrição no curso de formação presencial, os professores executaram um processo similar a inscrição da etapa *on-line* de 2023, ou seja, preencheram a dois formulários. O primeiro formulário foi destinado aos dados pessoais e profissionais, sendo obtidas 15 (quinze) respostas, já o segundo formulário continha perguntas referentes à formação inicial e continuada e recebeu 11 (onze) respostas. Os formulários não foram disponibilizados ao mesmo tempo, por isso não obtiveram a mesma quantidade de respostas.

O formulário de inscrição foi compartilhado em diversos grupos e entre professores, enquanto o formulário referente à formação foi enviado por e-mail apenas aos que realizaram a inscrição. Dessa forma, é possível observar que mesmo antes da realização do curso presencial, alguns professores já aparentavam ter desistido de participar das formações, pois 04 (quatro) professores deixaram de responder ao segundo formulário que nortearia as formações.

Dentre os itens e questionamentos presentes nos formulários, alguns foram: 1) “Assinale seu maior nível de escolaridade”; 2) “Comente sobre seu

curso de graduação (formação inicial)”; 3) “Há quanto tempo você exerce a profissão de professor(a)?”; 4) “A(s) escola(s) que você leciona oferece algum aperfeiçoamento profissional? Comente”; 5) “O que você entende por formação continuada?”; 6) “Você já participou de outros cursos de formação continuada?”; 7) “Nossa temática para o curso de formação continuada será matemática nas brincadeiras de infâncias. Você já abordou algo com essa temática?”; 8) “Comente se você encontra(ou) dificuldades para participar de formações continuadas. Justifique”; 9) “Qual sua expectativa em relação ao curso?”

Em 1), do total de 15 professores que responderam ao primeiro formulário: 05 (seis) (33,33%) mencionaram ter graduação, 04 (quatro) (26,67%) mencionaram ter especialização e 06 (seis) (40%) mencionaram ter mestrado. Nessa pergunta o maior nível de escolaridade, como pode ser observado, foi o mestrado. Esse resultado, assim, como na etapa *on-line* de 2023, mostrou que alguns dos professores inscritos já participaram de processos formativos para além da graduação.

Em 2), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 04 (quatro) (36,36%) informaram apenas sua formação em matemática; 03 (três) (27,27%) mencionaram ter sido um curso proveitoso; 02 (dois) (18,18%) mencionaram que a parte pedagógica foi pouco abordada, 01 (um) (9,09%) mencionou que no início foi assustador e 01 (um) (9,1%) mencionou que foi um curso bom, mas que encontra algumas lacunas em sua formação.

Alguns comentários foram: *“O curso de graduação muito contribuiu para minha formação, no entanto, percebo que deixou algumas lacunas quanto a prática docente [...]”*; *“Apesar de fazer licenciatura, o curso foi baseado em bacharelado, com isso a parte pedagógica não foi muito trabalhada no curso de matemática”*; *“Curso tranquilo com pouca carga horária para disciplinas de cunho pedagógico”*; *“Particularmente eu amei minha graduação, me senti preparado com ela e de alguma forma posso dizer que estava. O diferencial foi a participação em projetos: PIBIC, PIBID, PRP, Extensão [...]”*.

Apesar de alguns professores mencionarem ter tido uma boa formação inicial, outros demonstram insatisfação em relação à parte pedagógica. A esse respeito, Melo e Santos (2020, p. 96) afirmam que “As diretrizes ressaltam que a formação inicial não é garantia de qualidade e que é indispensável a criação de sistemas de formação continuada [...]”. Dessa forma, é imprescindível que os

professores, mesmo os consideram sua graduação satisfatória, adentrem nos ambientes de formação continuada devidos as demandas atuais, pois:

O professor é o profissional metamorfo que se adapta às condições que lhe são ofertadas e, nesse contexto, precisa estar receptivo à formação constante, seja para aperfeiçoamento, melhoria, ou aquisição de novos conhecimentos. Parte importante da formação docente é compreender que seu trabalho necessita dessas e de muitas outras e novas competências para acontecer. Ter a consciência desse processo é fundamental para que continue a trabalhar e investir na construção de uma identidade profissional sólida e consistente com seu esforço e dedicação. (Bernardo; Vasconcellos, 2021, p.13)

Em outras palavras, o professor, durante seu trabalho em sala de aula, se depara com diferentes estudantes e diferentes realidades. Sendo assim, é necessário estar sempre buscando e aprimorando suas práticas, para que assim possa exercer sua profissão de forma adequada.

Em 3), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 03 (três) (27,27%) mencionaram que exercem há menos de 05 (cinco) anos; 02 (dois) (18,18%) responderam entre 05 (cinco) e 10 (dez) anos e 06 (seis) (54,55%) há mais de 10 (dez) anos. Nesse item, foi possível observar que a maioria dos professores inscritos exercem a profissão há bastante tempo, o que demonstra que ao procurarem formas de aprimoramento, os profissionais observam que “a docência é um processo dinâmico e complexo [...]” e, portanto, é necessário “Romper com velhos paradigmas” (Menezes; Lobato; Silva, 2021, p. 3-6), sendo assim fundamental a atualização de seus conhecimentos.

Em 4), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 05 (cinco) (45,45%) responderam que as escolas que lecionam não ofertam aperfeiçoamento profissional e 06 (seis) (54,55%) responderam positivamente. Desses professores que confirmam a realização de formações, 01 (um) (9,09%) menciona que a escola oferta com frequência momentos formativos, os outros informaram que as formações são realizadas em momentos específicos, como preparação para a prova Saeb e semana de planejamento.

Sendo assim, é verificável por meio das respostas dos professores, que as formações não têm um espaço significativo nas escolas que lecionam, sendo de certa forma alarmante pois:

Quando uma rede valoriza e pratica a formação continuada especialmente no contexto escolar das instituições, a tendência é que a qualidade da educação em todas as suas modalidades melhore. Quando a formação continuada acontece na escola, ela possibilita que o contexto onde essa formação está inserida seja um elemento para a transformação (Mesquita, 2021, p.1).

Sendo assim, é uma ação que alcança não apenas os diferentes tipos de professores e suas práticas, mas consequentemente os estudantes que se deparam com profissionais mais qualificados.

Em 5), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 06 (seis) (54,55%) mencionaram que entendem a formação continuada como uma atualização dos conhecimentos; 02 (dois) (18,18%) mencionaram que é uma forma de proporcionar melhorias nas práticas pedagógicas; 01 (um) (9,09%) mencionou que é uma formação para além da graduação; 01 (um) (9,09%) mencionou que é um ambiente de aprendizagem e conhecimento; e 01 (um) (9,09%) mencionou que é uma espaço de troca de experiências.

Os professores citam diferentes perspectivas acerca da formação continuada, no entanto, ambas se complementam, concluindo que esse espaço formativo “É um dos [...] caminhos para os professores adquirirem novos conhecimentos teóricos e práticos, a fim de aprimorar as suas práticas pedagógicas e desenvolver um processo de ensino aprendizagem de qualidade.” (Santos; Sá, 2021, p. 3). Desse modo, é um ambiente destinado a diversas ações que permitem os professores refletirem sobre suas práticas, buscando caminhos que possibilitem a melhoria do ensino aprendizagem.

Em 6), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 10 (dez) (90,91%) mencionam que já participaram de formações continuadas; e 01 (um) (9,09%) mencionou que não participou, sendo este um dos que exercem a menos de 05 (cinco) anos.

A participação de professores, como apresentado no último caso, que estão nos anos iniciais de sua carreira, é muito importante, pois “Os professores nos primeiros anos de docência enfrentam grandes dificuldades, ocasionando até mesmo o abandono da carreira” (Barbosa; Barboza, 2019, p. 337). Nesse contexto, a formação continuada permite a troca de conhecimento e experiências com outros colegas de profissão, mostrando que as dificuldades não são um caso particular, mas fazem parte da vida de outros que estão envolvidos no processo educativo.

Em 7), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 08 (oito) (72,73%) mencionaram que não abordaram a matemática presente nas brincadeiras de infâncias com seus estudantes e 03 (três) (27,27%)

mencionaram que já abordaram. Esse resultado evidencia que a maioria dos professores não abordaram a temática do curso, sendo uma oportunidade para aprenderem e experienciar algo novo.

Nóvoa (2022, p. 9) destaca que “O trabalho pedagógico é definido pela imprevisibilidade, pela capacidade de os professores darem respostas e tomarem decisões a cada nova situação.” Sendo assim, apresentar propostas que relacionam o ato de brincar com a matemática é mostrar aos professores diferentes caminhos para perpetuar um ensino mais significativo diante dos diversos estudantes e contextos de aprendizado.

Em 8), do total de 11 professores que responderam ao segundo formulário: 05 (cinco) (45,4%) responderam não ter dificuldade em participar das formações; 04 (quatro) (36,4%) responderam ter dificuldade, mas não informaram qual; 01 (um) (9,1%) mencionou que sua dificuldade é o tempo; e 01 (um) (9,1%) mencionou que às vezes encontra dificuldade.

Para esse questionamento, é possível notar que mais da metade dos professores mencionam ter dificuldade em participar, o que mostra que ao longo das formações, o número de inscritos que era 15 (vinte) e passou para 11 (onze), provavelmente iria diminuir.

Em 9), do total de 15 professores que responderam ao primeiro formulário: 09 (nove) (60%) mencionaram que sua expectativa em relação ao curso é aperfeiçoar suas práticas e trocar conhecimentos; 03 (três) (20%) mencionaram para adquirir conhecimento; 02 (dois) (13,33%) mencionam o aperfeiçoamento de suas práticas; e 01 (um) (6,67%) não respondeu.

O processo de inscrição e a verificação das respostas dos professores inscritos foi uma forma de compreender quem seriam os participantes do curso de formação e sua relação com os processos formativos. Durante a verificação das respostas foi constatado que existe uma predominância de professores que estão na educação há bastante tempo, no entanto, sua relação com a formação continuada dentro das instituições escolares não aparenta estar focada no professor e na qualidade da educação, mas em atividades direcionadas a própria escola e a busca por resultados que a beneficiem.

Dessa forma, propor o curso de formação continuada, significa oportunizar o aprimoramento das práticas pedagógicas dos professores em prol não apenas de um único agente, mas da escola, do próprio professor e consequentemente do estudante. Na próxima subseção será apresentado o

primeiro encontro do curso de formação continuada, em que os professores conheceram o grupo de extensão “Sem mais nem menos” e testaram dois materiais didáticos que compõem a temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, mostrando suas percepções acerca das atividades.

5.2 Primeiro encontro formativo

O primeiro encontro do curso de formação continuada ocorreu em 02 de setembro de 2023, contando com a presença de 10 (dez) professores. Esse primeiro encontro formativo foi dividido em dois momentos, o primeiro para apresentar o grupo de extensão “Sem mais nem menos” e o segundo para os professores testarem os materiais didáticos “Pular elástico: brincando com a geometria” e “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”.

No primeiro momento, a professora coordenadora do grupo de extensão iniciou o encontro dando as boas-vindas aos professores presentes e explicando um pouco sobre o “Sem mais nem menos”. Logo após, uma das integrantes que compõe o grupo fez uma apresentação sobre o curso de formação continuada. Para isso, apresentou alguns slides, mostrando que desde 2016 o grupo de extensão desenvolve materiais didáticos e aplica nas escolas com o objetivo de responder perguntas dos estudantes acerca da utilidade da matemática em seu cotidiano, desenvolvendo diversas etapas.

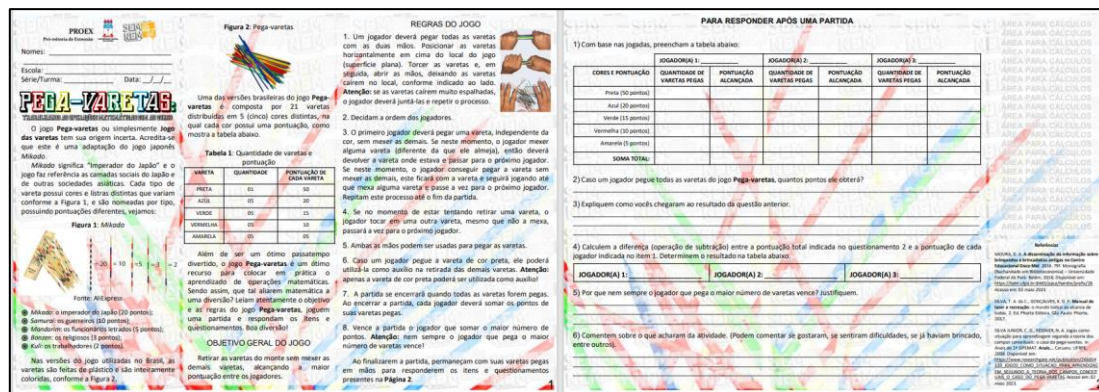
Uma dessas etapas que foram mencionadas, ocorreu em 2023, com o retorno das atividades presenciais após a pandemia, em que foram desenvolvidos materiais didáticos dentro da temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, sendo eles: “Cama de gato: o barbante e a geometria”; “Jogo das argolas e o desenho geométrico”; “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”; “Pipa: voando com a geometria” e “Pular elástico: brincando com a geometria”.

Após a apresentação, foi explicado aos professores que a formação abordaria alguns desses materiais didáticos e haveria um processo de criação por parte dos inscritos dentro dessa mesma temática. Em seguida, foi realizada uma apresentação sobre o material didático “Pega-varetas: trabalhando as

operações matemáticas com as cores”, mostrando o desempenho dos estudantes na etapa presencial de 2023¹.

Ao final da apresentação, os docentes organizados em duplas ou trios, receberam o pega-varetas e uma atividade impressa², que continha o contexto histórico da brincadeira e alguns itens para que pudessem testá-lo (ver Figura 19).

Figura 19 – Material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Ao testarem o material didático, os professores realizaram o jogo e responderam aos itens presentes na atividade (ver Figura 20). Além disso, receberam um questionário com 06 (seis) perguntas para que pudessem expressar sua opinião sobre o que testaram. As respostas dadas pelos professores foram verificadas e serão apresentadas logo adiante. Ressaltamos que durante o encontro, os professores assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ver Anexo A), para que os dados obtidos pudessem ser utilizados para fins acadêmicos.

Figura 20 – Professores realizando a atividade “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

¹ Os resultados dos materiais didáticos que foram apresentados durante os encontros formativos, podem ser consultados nos anais do 6º Simpósio Nacional de Formação do Professor de Matemática.

² Os materiais didáticos entregues de forma impressa aos professores podem ser encontrados no site do grupo de extensão “Sem mais nem menos”.

As perguntas respondidas pelos professores referentes ao material didático podem ser observadas no Quadro 5.

Quadro 6 – Questionamentos entregues aos professores

1)O que você viu de mais interessante nessa atividade? Mudaria algo?	4) Além dos conteúdos abordados na atividade, quais outros você entende ser possível de abordar?
2) Você já havia percebido a presença da matemática nessa brincadeira de infância? Comente	5) Com relação aos seus estudantes, qual é o grau de dificuldade dessa atividade para determinada série do Ensino Fundamental – anos Finais e Ensino Médio? De que forma você acredita ser possível sanar essa dificuldade?”
3) Em sua opinião, qual a relevância dessa atividade para os estudantes da educação básica? Em quais turmas você aplicaria?	6)Como a atividade contribuiu para suas práticas pedagógicas?

Fonte: Autoria própria (2024)

Em 1), do total de 10 professores: 03 (três) (30%) viram as operações básicas como interessantes; 02 (dois) (20%) disseram a atividade completa; 03 (três) (30%) mencionaram a concentração, o raciocínio a estratégia e as operações básicas; 01 (um) (10%) disse o preenchimento da tabela; e 01 (um) (10%) mencionou a matemática no cotidiano. Desses professores, 06 (seis) (60%) não responderam se mudariam algo na atividade, 03 (três) (30%) responderam que não mudariam nada na atividade, e 01 (um) sugeriu mais tempo para a execução (10%).

Ao observar os resultados, é possível notar que em 06 respostas, os professores citam as operações básicas como interessantes, possivelmente pela relação que os estudantes têm com o conteúdo em sala de aula, considerada por Monteiro (2020) como uma relação de dificuldade e falta de domínio que preocupa os professores.

Em 2), do total de 10 professores: 06 (seis) (60%) responderam que já haviam percebido a matemática na brincadeira e 04 (quatro) (40%) responderam que não. Dos professores que responderam que sim, 02 (dois) (33,33%) explicaram que visualizam a matemática presente na brincadeira devido à abordagem das operações básicas, 03 (três) (50%) atribuíram aos pontos referentes à cada vareta e 01 (um) (16,67%) mencionou que não havia pensado em abordar em sala de aula.

Para Darling - Hammond e Bransford (2019, p. 174) “[...] ‘mais matemática’ não é uma receita suficiente para a preparação em conteúdo; o

importante é o conhecimento de matemática relacionado ao ensino”. Dessa forma, é imprescindível essa percepção apontada pelos professores participantes ao visualizarem a matemática presente em uma brincadeira, que poder contribuir para a aprendizagem dos estudantes, trabalhando a matemática atrelada a algo do cotidiano e não apenas a atribuindo a algoritmos.

Em 3), do total de 10 professores: 04 (quatro) (40%) mencionaram que a atividade é relevante devido à abordagem das operações básicas; 02 (dois) (20%) mencionaram pela possibilidade de adaptar o material didático, ou seja, abordar outros conteúdos; 01 (um) (10%) mencionou a tabela e as operações básicas; 01 (um) (10%) mencionou o raciocínio e as estratégias; 01 (um) (10%) mencionou por ser um jogo simples; e 01 (um) (10%) não respondeu a relevância da atividade. Nesse questionamento metade dos professores citam o conteúdo matemático, mais precisamente, as operações básicas, como relevante.

Nos anos finais do Ensino Fundamental para a área de matemática, a utilização das operações básicas é apresentada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) a partir do 6º ano, em que uma das habilidades da unidade temática de números, a EF06MA03, espera que os estudantes possam:

Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. (Brasil, 2018, p. 301)

Desse modo, o material didático em questão pode contemplar a habilidade citada, parcialmente, pois propõe aos estudantes que resolvam cálculos de acordo com a pontuação das varetas, e para isso, pode ser utilizada a calculadora ou não. Sendo assim, trabalhar esse conteúdo que em dois questionamentos foi citado pelos professores, pode ser um caminho para trabalhar as defasagens, como menciona Monteiro (2020), e recompor a aprendizagem dos estudantes de forma mais atrativa.

Ainda nesse item, do total de 10 professores: 06 (seis) (60%) responderam que aplicariam a atividade nos anos finais do Ensino Fundamental, 03 (três) (30%) responderam que aplicariam em todas as séries da Educação Básica e 01 (um) (10%) não respondeu. De fato, já era esperado que os professores citassem séries dos anos finais do Ensino Fundamental pelo fato do material didático abordar uma brincadeira de infância, mas a possibilidade de aplicar em toda a Educação Básica, destacada por alguns professores, foi interessante pois a área de matemática propõe no ensino médio:

[...] a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, coloca em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, de modo a possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade (Brasil, 2018, p. 517)

Sendo assim, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio têm uma interligação, então se torna viável a aplicação da atividade mesmo que em situações diferentes de aprendizado.

O próprio termo “infância”, para Barbosa e Santos (2017, p. 147) “não se prende a um só significado. Ao longo do tempo diferentes conceitos de infâncias vêm sendo construídos. Ainda assim, dentro de cada perspectiva abordada, poderemos encontrar várias infâncias”. Consequentemente, pela afirmação do autor, as brincadeiras não precisam ser destinadas apenas ao público infantil.

Em 4), do total de 10 professores: 02 (dois) (20%) abordariam por meio da atividade a análise combinatória, 02 (dois) (20%) as operações básicas, 01 (um) (10%) produtos notáveis; 01 (um) (10%) estatística, probabilidade e frações; 01 (um) (10%) probabilidade; 01 (um) (10%) divisão e sistemas de equações, 01 (um) (10%) expressões numéricas; e 01 (um) (10%) a concentração e a habilidade. Além das operações básicas, que foram citadas em questionamentos anteriores, as respostas evidenciam que o material didático possibilita trabalhar diversos conteúdos, ficando a critério do professor inovar.

Em 5), do total de 10 professores: 04 (quatro) (40%) não responderam um grau de dificuldade, mas atribuíram as possíveis dificuldades às operações matemáticas e ao preenchimento da tabela, 03 (três) (30%) também não apresentaram um grau, mas citaram que a concentração, as regras e a competitividade seriam algumas das dificuldades, 01 (um) (10%) respondeu que o grau de dificuldade seria baixo; 01 (um) (10%) respondeu que o grau seria leve; e 01 (um) (10%) respondeu o grau de dificuldade em uma escala de 0 (zero) a 05 (cinco), atribuindo o grau 03 (três) para os estudantes do Ensino Fundamental e o grau 01 (um) para o Ensino médio.

Para esse questionamento, quase metade dos professores (40%) atribuem a dificuldade que os estudantes teriam na execução da atividade aos conhecimentos matemáticos. Nunes e Santos (2020), ao realizar uma pesquisa sobre as dificuldades dos estudantes acerca dos conceitos matemáticos, comprovam que os estudantes sentem a necessidade de aprender a relação da

disciplina com seu cotidiano e que informam em suas respostas, o desejo de aulas mais detalhadas e dinâmicas.

Assim, é essencial a reflexão que os professores fizeram acerca do material didático, pois podem “[...] procurar entender quais as razões dessas dificuldades, para que seja possível encontrar alternativas a fim de auxiliá-los a superar os obstáculos de aprendizagem” (Masola; Allevato, 2019, p. 64), ou seja, além de apontar o problema, tentar solucioná-lo.

Em 6), do total de 10 professores: 03 (três) (30%) responderam que o material didático contribuiu nas práticas pedagógicas por meio da possibilidade de fazer outras abordagens utilizando o pega-varetas; 03 (três) (30%) responderam por meio da ludicidade, abordando material concreto; 02 (dois) (20%) responderam por meio da utilização de jogos; e 02 (dois) (20%) mencionaram por uma aprendizagem mais significativa.

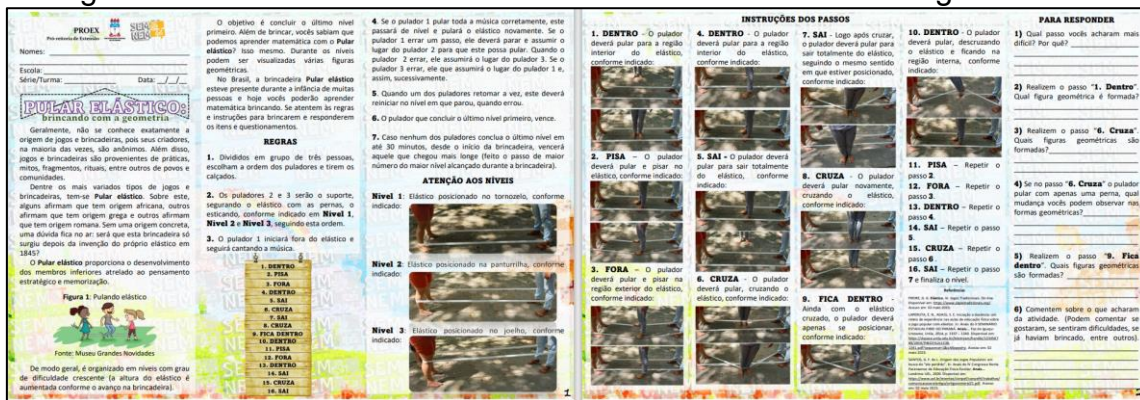
Ao verificar as respostas, é possível observar que elas se complementam, ambas relacionam as potencialidades das brincadeiras de infâncias para as práticas pedagógicas. Acerca dessa relação de incorporar os jogos e brincadeiras em sala de aula, França (2019) defende a importância por possibilitar a interação dos estudantes entre si e proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Dessa forma, ao aplicar o pega-varetas no ambiente escolar, os professores não trabalham apenas conhecimentos de sua área, mas outros diversos, como a habilidade de lidar com o próximo, facilitando o processo de aprendizagem.

A aplicação desse material didático aos professores mostrou que é possível trabalhá-lo em sala de aula de diferentes formas, com diferentes tipos de conteúdos e diferentes séries da Educação Básica. O objetivo da apresentação do pega-varetas não foi apenas algo para ser reaplicado pelos professores, mas também uma forma de mostrar que a matemática pode ser apresentada aos estudantes de forma divertida, inspirando assim os professores a adaptar e principalmente a criar. Ao ser finalizado esse material didático, os professores tiveram um pequeno intervalo e logo após testaram o segundo material didático.

A apresentação do material didático “Pular elástico: brincando com a geometria” foi similar a aplicação do material didático anterior. Inicialmente foram expostos os dados e resultados do material didático aplicado presencialmente aos estudantes em 2023 e em seguida os docentes receberam a atividade

impressa (ver Figura 21) juntamente com um elástico. Para a realizar a brincadeira, os professores foram organizados em trios e executaram uma sequência de passos (ver Figura 22), respondendo em seguida os itens e os questionamentos do Quadro 5.

Figura 21 – Material didático “Pular elástico: Brincando com a geometria”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Figura 22 – Professores testando o material didático “Pular elástico: brincando com a geometria”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Ao realizar a mesma verificação das respostas dos professores aos questionamentos, como ocorreu para o material didático anterior, foi obtido que para o questionamento 1), do total de 10 professores: 06 (seis) (60%) mencionaram que acharam interessante a interdisciplinaridade entre a matemática e a educação física; 02 (dois) (20%) mencionaram as formas geométricas formadas ao longo da sequência de passos; 01 (um) (10%) mencionou o fato de ser uma brincadeira de infância e abordar as formas geométricas; e 01 (um) (10%) mencionou a competitividade, a observação e as formas geométricas.

As respostas evidenciam que a maioria dos professores acharam interessante a interdisciplinaridade, ou seja, a relação do material didático com a educação física. Passos e Nicot (2021, p. 3) afirmam que:

[...] a prática interdisciplinar surgiu para superar a fragmentação do conhecimento, através do diálogo entre as diversas disciplinas científicas e curriculares, uma vez que o saber precisa ser universal. Desse modo, a interdisciplinaridade surge como a prática pedagógica capaz de proporcionar um novo nível de comunicação entre os diversos componentes curriculares.

Sob a perspectiva desses autores, a interdisciplinaridade é uma forma de mostrar que os saberes não estão desassociados, mas compõe um todo. A BNCC (Brasil, 2018) também discorre sobre esse assunto, mostrando a importância da compreensão das diferentes áreas da matemática e de outras distintas, para que o estudante possa ir “[...] desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções” (Brasil, 2018, p. 265), ou seja, desenvolva características que podem contribuir para seu aprendizado.

Em 2), do total de 10 professores: 08 (oito) (80%) responderam que não haviam percebido a relação da matemática com a brincadeira de pular elástico e 02 (dois) (20%) responderam que já haviam percebido. Essa percepção que poucos professores responderam ter percebido é de fundamental importância, pois o ato de contextualização “[...] em uma proposta de ensino tem por objetivo fundamentar o processo de aprendizagem, pois possibilita estabelecer sentidos do aluno para os significados dos conceitos matemáticos” (Reis; Nehring, 2017, p. 341).

Assim, esse segundo material que os professores testaram foi outra proposta que puderam conhecer em outra perspectiva, observando além do que uma simples brincadeira que costuma ser executada por crianças, mas sim como uma ferramenta que pode contribuir para propor uma aula diferenciada.

Em 3), do total de 10 professores: 02 (dois) (20%) consideraram a atividade relevante pela dinâmica aplicada, utilizando uma brincadeira de infância; 02 (dois) (20%) consideraram devido aos conteúdos que podem ser trabalhados; 02 (dois) (20%) consideraram pela atividade física que é trabalhada; 01 (um) (10%) considerou devido à relação da matemática com o cotidiano; 01 (um) (10%) considerou por ser uma alternativa didática; 01 (um) (10%) pelas formas geométricas; e 01 (um) (10%) pelo jogo em si. Desses professores, 05 (cinco) (50%) responderam que aplicariam o material didático a todas as turmas da Educação Básica, 03 (três) (30%) não responderam e 02 (dois) (20%) aplicariam nos anos finais do Ensino Fundamental.

Os professores, ao responderem o questionamento anterior, mencionam a brincadeira, os conteúdos matemáticos e a atividade física como elementos

que acharam relevantes para a atividade. Essa “avaliação” feita pelos professores torna-se importante pois permite que relacionem o material didático com a realidade de seus estudantes, entendendo o que funcionaria ou não.

Passos e Takahashi (2018, p. 186) explicam que durante o processo de escolha de um material didático ou recurso didático, como nomeado pelos autores, os professores:

[...] podem não considerar critérios relevantes na escolha e no uso desses recursos em sua prática. Entre os motivos para essa omissão, destaca-se a falta de clareza no que diz respeito à opção e utilização de recursos didáticos ou ainda possíveis desconhecimentos de elementos essenciais, tais como objetivos, conteúdo e a relação entre estes, além de outros aspectos pertinentes ao processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, os ambientes formativos, como o que está sendo descrito, proporcionam que os materiais didáticos sejam observados por diferentes professores, com diferentes opiniões, tornando a avaliação da relevância e do potencial do material coletiva.

Em 4), do total de 10 professores: 04 (quatro) (40%) mencionaram que poderiam abordar os tipos de triângulos e ângulos; 01 (10%) mencionou área e perímetro; 01 (um) (10%) mencionou sequência; 01 (um) (10%) mencionou linhas paralelas; 01 (um) (10%) mencionou medida, semelhança e perímetro; 01 (um) (10%) mencionou ângulos e trigonometria; e 01 (um) (10%) mencionou fluxograma, organização, raciocínio, retas paralelas e concorrentes. A maioria das respostas apresentadas apontam que os professores utilizariam o material didático para abordar conteúdos de geometria.

Heck (2020, p. 142), ao realizar um levantamento e verificação de trabalhos referentes a aprendizagem de geometria na Educação Básica, constatou “[...] que a maior parte dos estudantes apresentam dificuldades e desempenho considerado fraco”. Portanto, é preciso que os envolvidos no processo educativo, mais precisamente os graduados em matemática desenvolvam em suas turmas “[...] autoconfiança, organização, concentração, atenção, raciocínio lógico dedutivo e sentido cooperativo, aumentando a socialização e as interações pessoais, além de buscar a sua formação continuamente [...]” (Silva, 2022, p. 50), o que pode ser propiciado ao participar de momentos formativos, como os que norteiam esse trabalho.

Em 5), do total de 10 professores: 05 (cinco) (50%) não atribuíram um nível de dificuldade, mas responderam que a principal dificuldade por parte dos

estudantes seria a identificação das formas geométricas; 01 (um) (10%) respondeu que a dificuldade seria na execução dos procedimentos que exigem movimento corporal; 01 (um) (10%) respondeu que seria o equilíbrio, a concentração e os conhecimentos de geometria; 01 (um) (10%) respondeu que o grau de dificuldade seria fácil; 01(um) (10%) respondeu que seria médio; e 01 (um) (10%) respondeu que em uma escala de 0 (zero) a 05 (cinco), o grau de dificuldade seria 04 (quatro). Desses, 03 (três) professores que mencionaram o grau de dificuldade apresentaram formas de sanar as dificuldades, sendo trabalhar as formas geométricas com os estudantes.

Lyra (2015) destaca que os professores não devem ser passivos em relação ao ensino dos estudantes, pois seu trabalho permeia a reflexão e o planejamento de estratégias metodológicas. Logo, é preciso que ao pensar nas dificuldades dos estudantes, como foi citado, os professores proponham formas de como amenizá-las, que foi algo que poucos fizeram.

Em 6), do total de 10 professores: 07 (sete) (70%) apresentaram respostas que demonstram que o material didático contribuiu para trabalhar a ludicidade e novos recursos em sala de aula; 01 (um) (10%) para trabalhar a interdisciplinaridade; 01 (um) (10%) por auxiliar no processo de ensino e aprendizagem; e 01 (um) (10%) por permitir trabalhar a geometria de forma diferente em sala de aula.

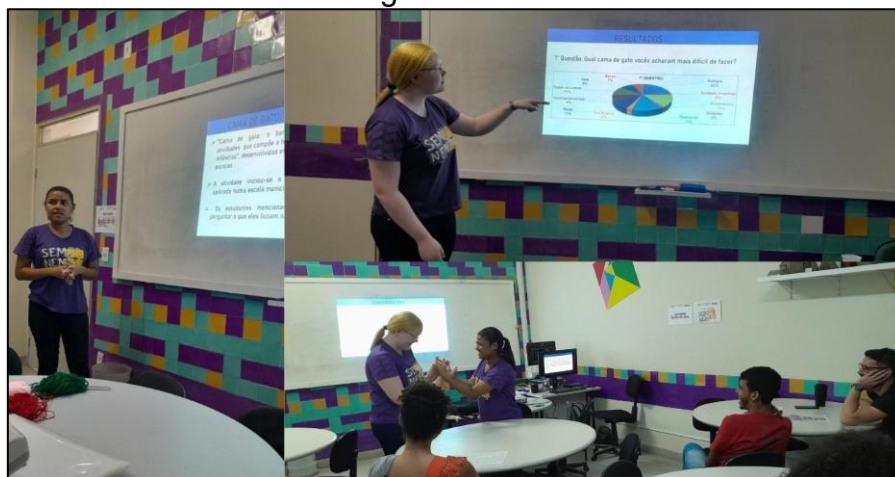
O primeiro encontro de formação permitiu que os professores pudessem conhecer o grupo de extensão, principalmente para os participantes que não haviam participado das ações anteriores do “Sem mais nem menos”. Além disso, conheceram dois materiais didáticos, verificando a viabilidade de cada um de forma coletiva e subjetiva. Os participantes da formação não foram apenas ouvintes, mas tiveram uma participação ativa. Inclusive, ao finalizar as atividades do encontro, foi proposto para os professores trazerem ideias com a temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, para que pudessem elaborar materiais didáticos.

5.3 Segundo encontro formativo

O segundo encontro do curso ocorreu em 30 de setembro de 2023, em que 08 (oito) professores compareceram. Neste encontro, foi apresentado o material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”, mostrando como foi sua aplicação presencial aos estudantes e seus resultados em 2023, assim como

ocorreu para os materiais didáticos do primeiro encontro (ver Figura 23). Ao finalizar esse momento, duas integrantes do “Sem mais nem menos” explicaram que a brincadeira consiste em realizar uma sequência de camas até voltar para o início. Para isso, mostraram os passos para que os professores pudessem se familiarizar.

Figura 23 – Apresentação do material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Após esse momento, os professores foram convidados a experienciar, sendo divididos em duplas, em que cada uma recebeu um barbante que estava com as pontas unidas por um pequeno nó, e uma atividade impressa (ver Figura 24). A atividade continha o contexto da brincadeira, a sequência de camas para serem realizadas e alguns itens. Vale ressaltar que para esse material didático os professores também responderam aos questionamentos do Quadro 6, assim como ocorreu no primeiro encontro para os dois materiais didáticos testados.

Figura 24 – Professores testando o material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Figura 25 – Material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Após testarem o material didático, os professores responderam aos questionamentos presentes no Quadro 6, como ocorreu no primeiro encontro de formação. Em 1), do total de 08 professores: 03 (três) (37,50%) mencionaram que acharam interessante o trabalho colaborativo entre os estudantes; 01 (um) (12,50%) achou a atividade completa; 01 (um) (12,50%) mencionou a diversidade dos conteúdos de geometria; 01 (um) (12,50%) mencionou a concentração necessária para montar as camas; 01 (um) (12,50%) respondeu a coordenação motora e a montagem das camas; e 01 (um) (12,50%) respondeu a montagem das camas e a visualização das formas geométricas.

Sobre o trabalho colaborativo destacado por alguns professores nesse questionamento, Conter e Alves (2020, p. 86) defendem que

A troca entre pares é de extrema importância para saber ouvir, argumentar, delegar tarefas, trabalhar com as diferentes opiniões e saberes, autoavaliar-se, fazer o exercício da autocrítica, aprimorar os conhecimentos e tantas outras competências importantes.

Desse modo, além das habilidades matemáticas, os professores observaram que, por meio do material didático, poderia ser trabalhado outras questões importantes em sala de aula, como é apontado pelos autores a importância de interagir com outros, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

Em 2), do total de 08 professores: 07 (sete) (87,50%) mencionaram que não haviam percebido a relação da brincadeira com a matemática e 01 (um) (12,50%) mencionou que já havia percebido. Sendo assim, os professores puderam conhecer a relação da brincadeira com a matemática e refletir sobre como levar para suas aulas, pois “Trabalhar com jogos e brincadeiras não é simples [...] precisam proporcionar aprendizado, como também não é qualquer jogo ou brincadeira que contribui para o enriquecimento do conhecimento sadio do estudante.” (Carvalho; Nobre, 2021, p. 280).

Em 3), do total de 08 professores: 04 (quatro) (50%) responderam a relevância do material didático. Desses, 02 (dois) (50%) mencionaram que a atividade é relevante por possibilitar o trabalho colaborativo e 02 (dois) (50%) por trabalhar as habilidades necessárias para executar as camas e por trabalhar conceitos de geometria.

Já em relação às turmas que poderiam ser aplicadas, 04 (quatro) (50%) professores mencionaram que aplicariam nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, 02 (dois) (25%) professores aplicariam em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, 01 (um) (12,50%) professor aplicaria no 5º ano e 01 (um) (12,50%) professor não respondeu.

A possibilidade de aplicação do material didático para uma turma do 5º ano mostra que mesmo trabalhando com um público de professores de uma disciplina específica, existe uma preocupação com os estudantes prestes a entrar nos anos finais do Ensino Fundamental.

Ainda sobre o 5º ano, Pereira e Silveira (2017, p. 82) afirmam que:

[...] o 5º ano marca o final de um ciclo do ensino fundamental e demonstra uma preocupação maior dos professores em atender as necessidades dos alunos e levar em conta sua imaturidade emocional para lidar com certos conteúdos e outras exigências.

Inclusive, essa realidade relatada pelos autores foi levada em consideração ao desenvolver os materiais didáticos dentro da temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias” para estudantes do 7º ano, pensando nas defasagens adquiridas nos anos anteriores devido à pandemia.

Em 4), do total de 08 professores: 03 (três) (37,50%) trabalhariam ângulos por meio do material didático; 01 (um) (12,50%) trabalharia lógica e contagem; 01 (um) (12,50%) trabalharia ângulos e geometria espacial; 01 (um) (12,50%) trabalharia contagem; 01 (um) (12,50%) trabalharia retas, paralelismo e ângulos e 01 (um) (12,50%) trabalharia competências socioemocionais. Ao citarem os conteúdos que poderiam abordar ao aplicar o material didático, boa parte dos professores cita conteúdos de geometria.

Cruz (2022) defende que essa área da matemática está presente em diferentes situações do cotidiano, mas que seu significado e seu entendimento por parte das pessoas não condizem, ou seja, a geometria não costuma ser visualizada nas situações corriqueiras. Por esse motivo, o autor menciona que a sociedade tem perdido a ligação com a geometria. Desse modo, trabalhar conceitos geométricos, como citados pelos professores, principalmente

vinculado a uma brincadeira de infância pode ser uma forma de contribuir para amenizar tal problemática.

Em 5), do total de 08 professores: 05 (cinco) (62,50%) consideraram que ao aplicar o material didático os estudantes teriam dificuldade na execução das camas, devido à coordenação motora, à persistência e ao trabalho em equipe; 01 (um) (12,50%) considera que a dificuldade seria no início da atividade, mas não justifica sua resposta; 01 (um) (12,50%) comenta que o grau seria médio; e 01 (um) (12,50%) comenta que o grau seria baixo.

Os professores citam diferentes tipos de dificuldades, no entanto, conforme Pott (2018, p. 358), “A dificuldade tanto faz parte do desenvolvimento como o promove, uma vez que, quanto maior a dificuldade, maior é o desenvolvimento do pensamento e demais funções psicológicas.”, ou seja, o estudante ter dificuldade não é um problema, sendo possível trabalhá-lo para enriquecer seu aprendizado.

Em 6), do total de 08 professores: 04 (quatro) (50%) responderam que o material didático contribuiu em suas práticas para trabalhar conceitos por meio de jogos e brincadeiras em sala de aula; 01 (um) (12,50%) disse que contribuiu na ludicidade; 01 (um) (12,50%) respondeu nova forma de repassar a geometria; 01 (um) (12,50%) respondeu conceitos e concentração; 01 (12,50%) citou conceitos matemáticos e trabalho colaborativo. Deste modo, as respostas demonstram que o material didático contribui para os professores na forma de trabalhar geometria de uma forma mais lúdica, por meio de uma brincadeira.

Esse material didático possibilitou que os professores observassem o potencial da brincadeira atrelada ao ensino de matemática, visualizando que por meio dela é possível que os estudantes desenvolvam uma relação de cooperação com sua dupla, trabalhando diferentes tipos de habilidades, como a coordenação motora, além de uma melhor concepção da geometria como uma ciência atrelada ao cotidiano.

Ao final do teste do material didático “Cama de gato: o barbante e a geometria”, os professores apresentaram duas propostas de material didático seguindo a temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, como foi pedido no primeiro encontro. Uma das propostas abordava a ximbra e a outra abordava uma brincadeira envolvendo palitos.

A equipe do “Sem mais nem menos”, em conjunto com os professores, analisou a apresentação das propostas e percebeu a relevância das

brincadeiras. Assim, foi combinado com os professores que no próximo encontro deveriam levar o material didático já estruturado, com o contexto, modo de jogar e questionamentos, para que as correções fossem realizadas.

Para organizar os dois materiais didáticos que seriam elaborados e para que os professores pudessem se comunicar, foram criados dois grupos no *WhatsApp* com os professores e com alguns integrantes do “Sem mais nem menos”, caso fosse necessário tirar dúvidas e auxiliá-los.

O segundo encontro de formação proporcionou aos professores conhecer uma nova brincadeira em que a matemática está atrelada, enxergando que o ensino de conceitos geométricos não precisa ser restrito à apresentação no quadro, mas que existem recursos que podem proporcionar um aprendizado mais prazeroso para os estudantes quando bem alinhado com o intuito da aula. Além disso, os professores tiveram a oportunidade de pensar e levar suas ideias para serem discutidas entre os integrantes do projeto e com outros professores, auxiliando o processo de criação de seus materiais.

5.4 Terceiro encontro formativo

O terceiro encontro da formação continuada não ocorreu em um sábado, pois os professores teriam outras programações, então para os professores não ficarem sem a formação por um longo período, principalmente pela quantidade de professores ter diminuído do primeiro encontro para o segundo, a formação ocorreu em 06 de outubro de 2023 (uma sexta-feira) e contou com a participação de 05 (cinco) professores.

Durante o encontro, os professores entregaram as duas atividades impressas para os professores e os integrantes do “Sem mais nem menos” testarem os materiais. Ao decorrer dos testes, foi observado o contexto histórico das brincadeiras, as regras das brincadeiras e os questionamentos, sendo estabelecido um diálogo sobre o que poderia ser retirado, ajustado e os conteúdos matemáticos que seriam trabalhados (ver Figura 26).

Ao serem verificados os materiais apresentados, os professores foram instruídos acerca do formato que o texto do material didático deveria ser apresentado, de forma a estabelecer uma conversa com os estudantes, ou seja, ser convidativo. Outro ponto foi a falta da matemática que os materiais apresentavam, entender o que seria trabalhado e a forma como os estudantes receberiam.

No material didático da ximbra, os professores decidiram contemplar a geometria, trabalhando o perímetro por meio do palmo, como unidade de medida, a identificação da ximbra como uma figura geométrica, ponto médio e a identificação de padrões. Para o material didático que abordou os palitos, os professores decidiram trabalhar a aritmética por meio das operações básicas, e a probabilidade.

Figura 26 – Testes dos materiais didáticos



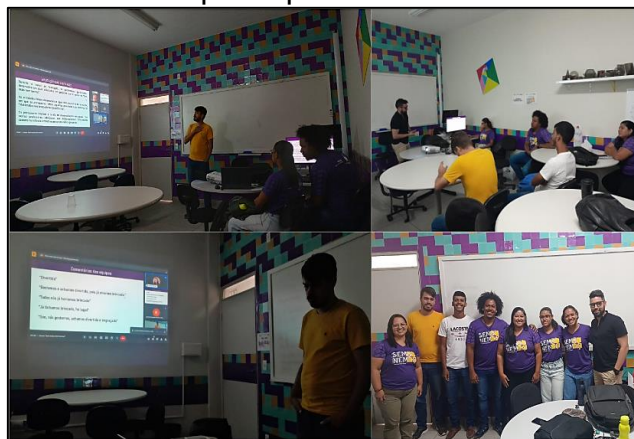
Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

O processo de criação dos materiais didáticos não foi finalizado nesse encontro, pois os professores precisariam ajustar o que foi pedido e seria necessário realizar outros testes para ver se os materiais didáticos estariam compreensíveis para os estudantes. Sendo assim, o grupo do *WhatsApp* foi fundamental para que fosse dada a continuidade da elaboração. Na próxima subseção serão apresentados os materiais desenvolvidos e as respectivas aplicações e resultados, que foram apresentados no último encontro.

5.5 Quarto encontro formativo

No último encontro de formação que ocorreu em 12 de dezembro de 2023, 03 (três) professores participaram presencialmente e 02 (dois) professores participaram *on-line*, pelo *Google Meet*, devido a um problema com transporte e por alguns estarem viajando. Durante o encontro, os professores apresentaram por meio de slides os resultados dos dois materiais didáticos que foram desenvolvidos durante o curso, sendo eles: “Jogos de palitos (Porrinha): trabalhando a aritmética e probabilidade na contagem” e “A geometria na brincadeira com as ximbras” (ver Figura 27).

Figura 27 – Apresentação dos resultados dos materiais didáticos produzidos pelos professores



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

O encontro foi iniciado com um dos professores participantes da formação, apresentando os resultados do material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”. O professor realizou a apresentação mesmo sem ter aplicado o material didático, mas tendo participado da elaboração, pois as professoras que aplicaram não puderam comparecer ao encontro.

Para esse material didático foi mostrado que 02 (duas) professoras realizaram a aplicação em 04 (quatro) turmas, sendo elas: 01 (uma) turma do 6º ano; 01 (uma) turma do 7º ano; e 02 (duas) turmas do 9º ano. A aplicação ocorreu em 02 (duas) escolas estaduais de Alagoas, situadas em Maceió. Previamente, as professoras que decidiram aplicar o material didático avisaram a data e o horário para que caso houvesse disponibilidade, os membros do “Sem mais nem menos” pudessem auxiliar. Nas aplicações das 02 (duas) professoras, alguns integrantes do grupo de extensão estiveram presentes ajudando (ver Figura 28).

Figura 28 – Aplicações do material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”

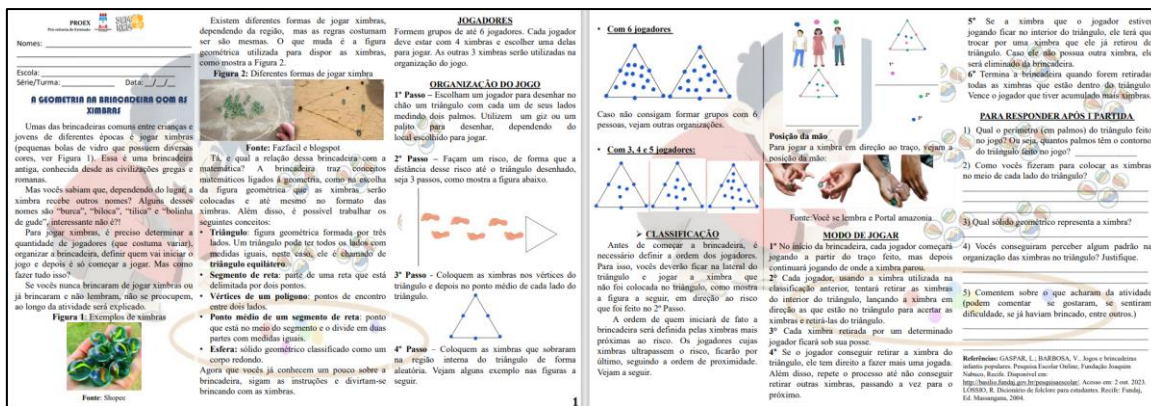


Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

No dia da aplicação, os membros do “Sem mais nem menos” levaram a atividade impressa (ver figura 29), contendo o contexto histórico da brincadeira,

a forma que deveria ser realizada e alguns itens. As ximbras que deveriam ser utilizadas para realizar a brincadeira foram dos próprios estudantes, que foram avisados com antecedência.

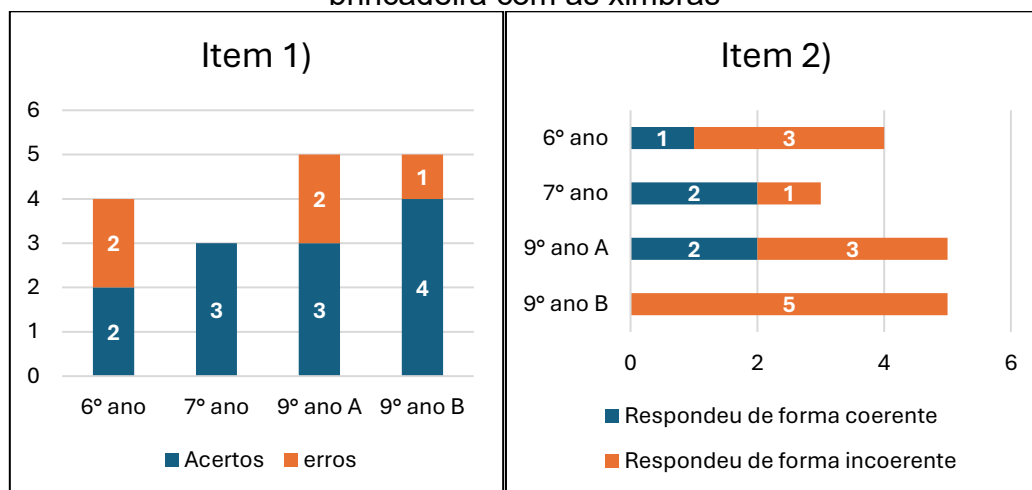
Figura 29 – Material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Para esse material didático, foram apresentados os resultados de 86 (oitenta e seis) estudantes, que foram organizados em 17 equipes, sendo 04 (quatro) equipes do 6º ano, 03 (três) equipes do 7º ano e 05 (cinco) equipes do 9º ano A e 9º ano B. Os resultados dos itens 1) e 2) podem ser observados no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Resultados dos itens 1) e 2) do material didático “A geometria na brincadeira com as ximbras”



Fonte: Autoria própria (2024)

No item 1), foi explicado que os estudantes deveriam responder 06 (seis) palmos para o perímetro, considerando que para cada lado do triângulo foi atribuído a medida de 02 (dois) palmos. De forma geral, as equipes foram bem,

apenas o 6º ano teve metade do total de equipes que erraram, provavelmente por não compreenderem o conceito de perímetro.

No item 2), foi explicado aos professores participantes da formação que o esperado era que os estudantes respondessem que para posicionar as ximbras no meio do triângulo mediriam o ponto médio. Esse item, por apresentar uma pergunta subjetiva, teve como finalidade durante a verificação das respostas, observar as que estavam coerentes, mais próximas do esperado, e incoerentes, que não faziam sentido.

Como é possível observar no Gráfico 8, 05 (cinco) equipes apresentaram respostas coerentes, remetendo que mediram o lado. Permitindo assim, observar com os professores e os integrantes do “Sem mais nem menos”, que boa parte dos estudantes apenas seguiram as ilustrações, não fazendo uma leitura cuidadosa e provavelmente não compreendendo o conceito de ponto médio.

Rampelotto e Gizéria (2017, p. 1) explicam que normalmente a leitura costuma ser vista pelos estudantes “[...] como ‘massacrante’ imposta pelos professores, isso ocorre pelo fato de que na escola ela é trabalhada de forma errada, e em casa falta auxílio e incentivo para que esses indivíduos leiam”. Diante do exposto, é possível considerar que nesse item a quantidade de respostas incoerentes foi desencadeada pela falta de leitura, pois a definição de ponto médio estava no texto do material didático impresso.

No item 3), os estudantes deveriam mencionar o sólido que representa a ximbra, respondendo a esfera. Para esse item, do total das 17 (dezessete) equipes formadas, 13 (treze) (76,47%) responderam corretamente e 04 (quatro) (23,53%) responderam incorretamente. Das 13 (treze) respostas corretas, temos que: 01 (uma) (7,7%) resposta correta do 6º ano, 02 (duas) (15,38%) do 7º ano, 05 (cinco) (38,46%) do 9º ano A, e 05 (cinco) (38,46%) do 9º ano B. Verificando de forma geral, o resultado foi positivo, mas ao olhar por série, o 6º ano teve dificuldade na identificação do sólido.

No item 4), as respostas também não foram verificadas como corretas ou incorretas, pois os estudantes poderiam não ter percebido algum tipo de padrão. Dessa forma, assim como no item 3), foi observado se os estudantes observaram algum tipo de padrão e se estava coerente. Do total das 17 (dezessete) equipes, 09 (nove) (52,94%) observaram algum tipo de padrão e estava coerente, sendo: 01 (uma) (11,11%) resposta do 6º ano, 01 (uma) (11,11%) resposta do 7º ano,

03 (três) (33,33%) respostas do 9º ano A e 04 (quatro) (44,44%) respostas do 9º ano B. As turmas do 9º ano tiveram mais facilidade de observar um padrão presente na organização das ximbras, quando comparadas com o 6º ano e o 7º ano, sendo mais coerentes.

Silva, Soares e Nehring (2016, p. 3) explicam embasados em diferentes autores que “[...] Padrão é uma estrutura matemática presente em vários conceitos, tais como progressões, funções, números figurados, séries harmônicas, entre tantos outros”. Portanto, os padrões estão em toda parte, mas como mostrado nos resultados do item 4), boa parte dos estudantes não visualizaram um padrão na organização das ximbras, ou seja, não tem prática nesse tipo de identificação.

Silva Junior, Gaspar e Pereira (2021, p. 157) defendem a importância de trabalhar os padrões, pois

A procura de regularidades e o recurso a definições por recorrência em atividades de sala de aula possibilita ao aluno o estabelecimento de conexões entre a Matemática e o mundo real, ao mesmo tempo que constrói uma referência mais positiva da disciplina. Desta forma, torna-se uma estratégia que atrai o interesse do alunado e, além disso, induz a novas descobertas e a diferentes investigações matemáticas.

Além de responderem aos itens relacionados aos conteúdos matemáticos, no item 5) os estudantes opinaram sobre o que acharam do material didático, em que todas as equipes mencionam ter gostado de realizá-lo.

A apresentação dos resultados mostrou que o 6º ano apresentou mais dificuldades em relação às outras turmas, mas de forma sutil. Outro ponto relevante, é que a verificação das respostas mostra que poucos estudantes leram de fato o material didático impresso, pois não realizaram o que foi pedido acerca do ponto médio. Além disso, a maioria dos estudantes demonstrou não ter identificado um padrão na organização das ximbras.

Ao finalizar esse momento, outro professor, representando outra equipe, apresentou os resultados do material didático “Jogos dos palitos (porrinha): trabalhando a aritmética e a probabilidade na contagem”. Esse material didático foi aplicado por 02 (dois) professores, em 02 (duas) turmas, sendo 01 (uma) do 6º ano e 01 (uma) da 3ª série do Ensino Médio.

A apresentação mostrou que as aplicações do material didático contemplaram 51 (cinquenta e um) estudantes que foram organizados em 09 (nove) equipes, sendo 05 (cinco) equipes do 6º ano e 04 (quatro) equipes da 3ª

série do Ensino Médio. Assim como no material didático apresentado anteriormente, as aplicações ocorreram em duas escolas estaduais de Alagoas, situadas em Maceió (ver Figura 30).

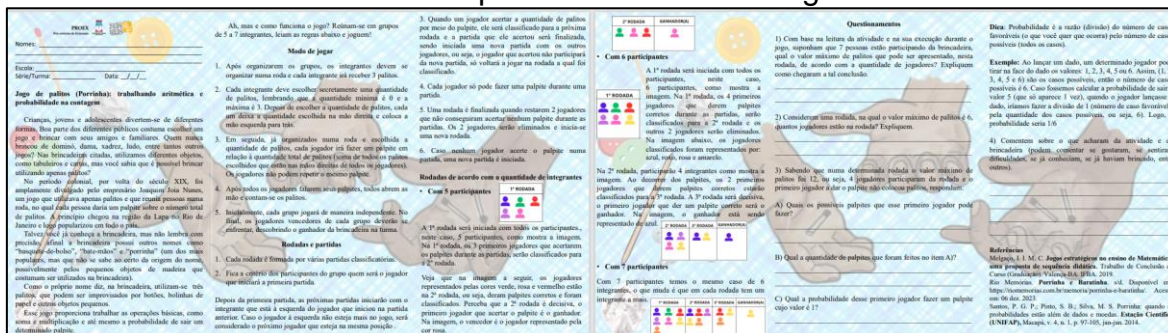
Figura 30 – Aplicações do material didático “Jogos dos palitos (porrinha): trabalhando a aritmética e a probabilidade na contagem”



Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Em cada uma das aplicações, os integrantes do grupo de extensão levaram a atividade impressa (ver Figura 31), contendo o contexto histórico da brincadeira, a forma de jogar, alguns itens, e alguns palitos. Os integrantes iniciaram explicando o que estava na atividade e como a brincadeira funcionaria. Ao finalizar o processo de explicação, os estudantes receberam os materiais e realizaram a brincadeira, respondendo em seguida os itens.

Figura 31 – Material didático “Jogos dos palitos (porrinha): trabalhando a aritmética e a probabilidade na contagem”



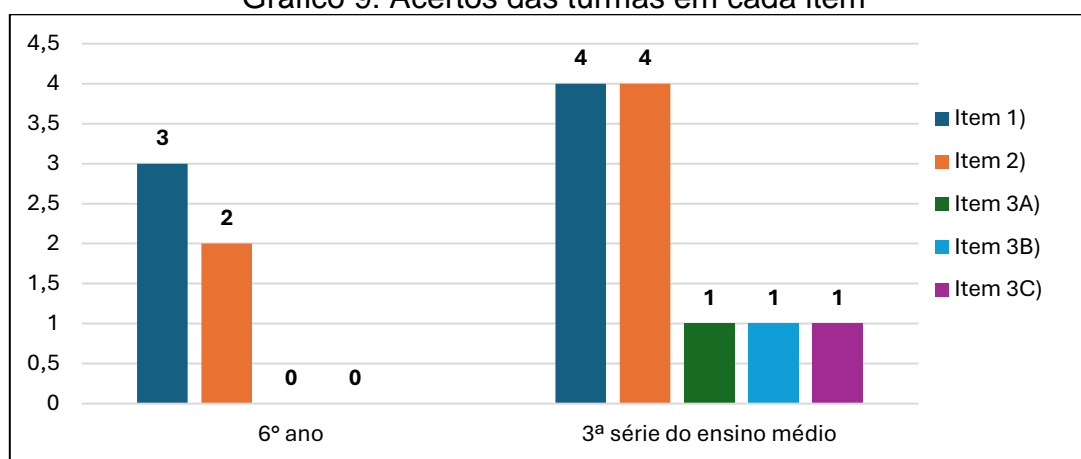
Fonte: Arquivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” (2023)

Os acertos obtidos em cada uma das séries podem ser observados no Gráfico 9. As equipes do 6º ano obtiveram acertos nos itens 1) e 2) referentes às operações básicas. No item 1), os estudantes precisavam identificar a quantidade de palitos caso houvesse 07 (sete) jogadores, considerando que cada um recebe 03 (três) palitos. Os estudantes deveriam realizar a multiplicação

dos dois valores, obtendo 21 (vinte e um) palitos. Vale ressaltar que não foram todas as equipes do 6º ano que acertaram.

Inclusive, as equipes apresentaram o desempenho menor no item 2), em que foi dada a quantidade de 06 palitos. Então, para encontrar a quantidade de jogadores, deveria ser realizada a divisão de 06 (seis) por 03 (três), para obter 02 (dois) jogadores.

Gráfico 9: Acertos das turmas em cada item



Fonte: Autoria própria (2024)

Nos itens 1) e 2), os estudantes do 6º ano apresentaram dificuldades nas operações básicas, mais precisamente na multiplicação e na divisão. Alves (2018) aponta que não é bom atribuir o motivo de uma defasagem para etapas anteriores, mas que é necessário observá-las para compreender a situação. Para esse autor, o ensino das quatro operações costuma ser realizado

[...] por meio de “macetes” ou “atalhos”, aplicados à sua resolução sem qualquer reflexão ou compreensão, o que acarreta o sentimento de que a Matemática não precisa ser compreendida, pois se os exercícios forem corretamente resolvidos, mesmo que sem um entendimento das ações para essa resolução, o estudante “sabe” Matemática (Alves, 2018, p.16).

Sendo um ensino pautado apenas em decorar e executar as operações de forma mecânica. Nos itens mencionados, os estudantes não receberam as operações dadas, mas precisaram pensar para resolvê-las, o que possivelmente acarretou as respostas incorretas.

Acerca dos estudantes do Ensino Médio, todas as equipes acertaram os itens 1) e 2). No entanto, nos itens 3A), 3B) e 3C) uma única equipe acertou. Esses itens estavam interligados e abordaram a probabilidade. Em 3A, os estudantes deveriam citar todos os possíveis palpites que um jogador poderia fazer, sendo ele o primeiro a fazer o palpite e não ter colocado nenhum palito em uma de suas mãos, considerando que a partida tem 12 (doze) palitos e 04

(quatro) jogadores. Os estudantes deveriam citar os seguintes palpites (espaço amostral): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Os principais erros observados para esse item foram as equipes não terem mencionado o “0” como um palpite e não terem entendido que precisavam citar todos os possíveis casos, citando apenas alguns palpites que poderiam ser feitos. O primeiro erro foi recorrente na 3ª série do Ensino Médio, já o segundo tipo de erro esteve presente no 6º ano.

No item 3B), era preciso que os estudantes citassem a quantidade de palpites que responderam em 3A), ou seja, 10 palpites, mas como foi explicado anteriormente, 01 (uma) equipe acertou. Dessa forma, como as outras equipes erraram não foi possível acertar a quantidade de palpites. Sendo assim, também 01 (uma) equipe da 3ª série acertou esse item.

Ao verificar os itens 3A) e 3B) foi notório que os erros decorreram por diferentes motivos, como a leitura da atividade e a falta de compreensão em relação as situações apresentadas. Proença, Afonso, Mendes e Travassos (2022, p. 281) apontam que:

[...] as dificuldades dos alunos para aplicar conteúdos matemáticos na “resolução de problemas” estão relacionadas ao uso de conhecimentos semânticos, estratégicos e procedimentais. De outra forma, trata-se de dificuldades de mobilização de conceitos e procedimentos matemáticos que deveriam estar bem formados [...]

Essa perspectiva apontada pelos autores, mostra que as dificuldades apresentadas pelos estudantes costuma ser uma consequência de diferentes fatores, que impedem a utilização dos conceitos matemáticos, que não estão bem desenvolvidos.

No item 3C), os estudantes deveriam responder qual seria a probabilidade do jogador apresentado no caso mencionado em 3A), citando o 01 (um) como palpite. Para isso, os estudantes deveriam formar a razão dada pela quantidade de casos favoráveis sobre a quantidade de casos possíveis, ou seja, deveriam citar o 01 (um) como sendo a quantidade de casos favoráveis e o 10 (dez), obtido em 3B), como sendo a quantidade de casos possíveis, obtendo assim, $\frac{1}{10}$.

Como apontado no Gráfico 9, 01 (uma) equipe da 3ª série acertou, a mesma que acertou os itens 3A) e 3B). Os estudantes erraram esse item por terem respondido incorretamente aos anteriores e por não compreenderem o conceito de probabilidade. A respeito das dificuldades em probabilidade, Soares *et al.* (2022) defendem que são diversos fatores que colaboram para esse

problema, dentre eles a forma como o conteúdo costuma ser repassado em aula, sendo trabalhado de forma abstrata, ou seja, de uma forma tradicional, que não agrega um significado além de fórmulas.

Diante do exposto, apesar dos resultados do item 3C) não terem sido satisfatórios, assim, como os outros que abordaram probabilidade, foi uma forma dos professores observarem as dificuldades dos estudantes e refletirem sobre como são suas práticas pedagógicas, se são satisfatórias ou não, e como poderiam inserir os jogos no ensino desse conteúdo de forma a alcançar uma melhor aprendizagem por parte dos estudantes.

As aplicações desse material didático permitiram observar as dificuldades expressas pelo 6º ano nas operações básicas e em probabilidade. Em relação à 3ª série do Ensino Médio, os estudantes foram bem nos itens referentes às operações básicas, mas apresentaram dificuldades nos itens que abordaram probabilidade. Ao final da aplicação, as equipes responderam o item 4), expressando o que acharam da atividade, em que todas as equipes mencionaram terem gostado da atividade.

Com a finalização das apresentações dos resultados, os professores foram informados que deveriam preencher um formulário que seria enviado por e-mail para que pudessem receber o certificado de participação.

Para a etapa *on-line* de 2023, foram feitos 02 (dois) formulários, 01 (um) formulário para os professores que participaram com seus estudantes e 01 (um) formulário para os professores sem estudantes. Para o curso de formação continuada presencial também foram elaborados 02 (dois) formulários, 01 (um) formulário destinado aos professores que aplicaram pelo menos uma das atividades, e o outro formulário para os professores que não aplicaram os materiais didáticos.

Sobre os formulários da etapa *on-line* de 2023, 04 (quatro) professores preencheram, sendo 01 (um) professor com estudantes e 03 (três) professores sem estudantes. Alguns dos questionamentos presentes em ambos os formulários da etapa *on-line* foram: Q1) “O que você achou dos encontros promovidos pelo projeto de extensão “Sem mais nem menos *on-line*” para sua formação?”; Q2) “O que você aponta de positivo e negativo em ter compartilhado experiências com outros professores?”; Q3) “Você teve dificuldades em participar das *webconferências*? Quais?”

Em Q1, do total de 04 professores: 02 (dois) (50%) mencionaram que acharam os encontros bons; 01 (um) (25%) mencionou que foi proveitoso; e 01 (um) (25%) achou interessantes os encontros. Em Q2, do total de 04 professores: 03 (três) (75%) citaram os pontos positivos; e 01 (um) (25%) citou um ponto positivo e negativo. Acerca dos pontos positivos, os 04 (quatro) (100%) professores consideraram a troca de informações e conhecimentos com outros professores e a resposta negativa considerou a falta de mais opiniões.

Em Q3, do total de 04 professores: 03 (três) (75%) mencionaram ter tido dificuldade em participar das *webconferências* devido à correria do dia a dia e a outros compromissos; e 01 (um) (25%) professor respondeu que não teve dificuldade. Os resultados mostram que os professores gostaram das *webconferências*, mas que ocorreu uma certa dificuldade em estar presente nas formações, o que de certa forma, justifica a diminuição de participantes ao decorrer dos encontros, e que mesmo tendo respondido a um formulário no ato da inscrição ainda ocorreram divergências em relação aos horários.

Para o curso de formação continuada foram obtidas 07 (sete) respostas, sendo 03 (três) de professores que aplicaram pelo menos um dos materiais didáticos e 04 (quatro) de professores que não aplicaram os materiais didáticos. Para essa formação, algumas das perguntas presentes em ambos os formulários foram: P1) “Caso tenha tido dificuldade em participar dos encontros, selecione sua(s) dificuldade(s)”; P2) “Escreva sua opinião sobre o seu aproveitamento no curso de formação continuada”.

Em P1, os professores poderiam selecionar as seguintes opções caso tivessem tido algum tipo de dificuldade em participar dos encontros: transporte; horário dos encontros; falta de motivação/cansaço; problemas pessoais; demandas escolares; outro(s) e não tive dificuldade. Nessa pergunta, do total de 07 professores: 02 (dois) (28,57) selecionaram demandas escolares; 02 (dois) (28,57) selecionaram que não tiveram dificuldades; 01 (um) (14,28%) selecionou transporte; 01 (um) (14,28%) selecionou horário dos encontros, demandas escolares e outro(s); e 01 (um) (14,3%) selecionou demandas escolares e que não teve dificuldade.

Assim como na etapa *on-line*, os professores participantes do curso de formação presencial tiveram dificuldades em estar presente nos encontros, o que também ocasionou uma diminuição de professores ao longo do curso de

formação. Além disso, algumas respostas citam dentre os motivos, as demandas escolares.

Em P2, do total de 07 professores: 03 (três) (42,86%) mencionaram que viram a utilização de jogos e brincadeiras em outra perspectiva; 02 (dois) (28,57%) mencionaram que não conseguiram aplicar os materiais didáticos, mas que ajudaram na elaboração, sendo bom para suas práticas pedagógicas; 01 (um) (14,285%) mencionou que apesar de não ter aplicado durante o curso de formação, aplicou em outro momento com seus estudantes; e 01 (um) (14,285%) mencionou que acrescentou muito em seu conhecimento e nas suas práticas pedagógicas.

Os professores participantes do curso de formação continuada presencial que foram até o final puderam perceber que os encontros formativos são uma construção de conhecimento, em que vários sujeitos compartilham um pouco com os outros. Desse modo, mesmo que em alguns momentos sua participação não esteja sendo da forma que deveria, não é um motivo para abandonar a formação, mas uma oportunidade para apresentar o grupo, pois pode ser algo que também esteja ocorrendo com outros participante

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a apresentar as formações da etapa *on-line* de 2023 e do curso de formação continuada presencial, ambos da Universidade Federal de Alagoas, realizados pelo grupo de extensão “Sem mais nem menos”. Por meio dele, foi verificado que em ambos os processos de formação continuada, seja ele virtual ou presencial, os professores participantes tiveram dificuldades em participar, sendo um dos motivos evidenciados durante ambas as formações, as demandas escolares dos professores.

No entanto, mesmo com os empecilhos impostos aos professores, as formações mostraram a importância destes estarem inseridos, pois puderam experienciar, opinar e trocar opiniões. Na etapa *on-line* de 2023, os quatro materiais didáticos que foram conhecidos durante as *lives* e apresentados nas *webconferências* mostraram novas formas de trabalhar a geometria, os números e a Matemática Financeira.

Além disso, os professores puderam ver o desempenho dos estudantes, compreendendo que algumas das dificuldades evidenciadas foram a realização dos cálculos, principalmente as quatro operações e a falta de habilidade com compasso. Esses resultados permitiram que os professores refletissem em relação as suas práticas escolares e como poderiam levar uma matemática que fosse mais significativa para os estudantes.

Já os professores participantes do curso de formação continuada, além de conhecerem alguns dos materiais didáticos da temática “Matemática nas brincadeiras de infâncias”, conhecendo seus respectivos resultados, produziram duas atividades com a mesma proposta. Essas atividades além de serem desenvolvidas pelos próprios docentes, permitindo que tivessem uma posição ativa no curso, foram aplicadas em diferentes turmas, mostrando que algumas das dificuldades foram em conceitos da geometria e em probabilidade.

Dessa forma, os momentos descritos ao longo do trabalho, oportunizaram aos professores conhecer novas formas de levar a matemática aplicada ao cotidiano, aprimorando suas práticas pedagógicas. Ao participarem dessas formações, os professores aguçaram seus olhares para as dificuldades que costumam ser apresentadas em sala de aula, mas que em determinados momentos parecem passar despercebidas pelas condições de trabalhos impostas.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, A. M. M. **O ensino das operações aritméticas nos anos iniciais com sentido: superando o “vai um” e o “pede emprestado”**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/2018/09/12/tcc-uninter-2018/>. Acesso em: 3 out. 2024.

ASSUNÇÃO, W. C.; FREITAS, J. C. de. Dificuldades de aprendizagem no contexto escolar: possíveis estratégias didáticas e de intervenção. **Rev. Exitus**, Santarém, v. 9, n. 5, p. 391-420, 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-94602019000500391&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 3 out. 2024.

BARBOSA, A. S. S.; SANTOS, J. D. F. dos. Infância ou infâncias?. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 18, n. 38, p. 245–263, 2017. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723818382017245>. Acesso em: 4 jan. 2025.

BARBOSA, D. E. F.; BARBOZA, P. L. Como professores iniciantes percebem o que fazem na sala de aula de matemática. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 21, n. 2, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/41045>. Acesso em: 17 ago. 2024.

BERNARDO, E. da. S.; VASCONCELLHOS, K. Ser professor, uma construção em três atos: formação, indução e desenvolvimento na carreira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/55RGtLfGwtFtZKKRnHZJ4YN/?lang=pt#>. Acesso em: 3 out. 2024.

BERTINI, L. de. F.; MORAIS, R. dos. S.; VALENTE, W. R. A matemática a ensinar e a matemática para ensinar. 1.ed. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2017.

BISCARO, A. V.; BAZÃO, V. R.; GRECCO, A. M. V.; SOUZA, S. R. de O. de. Formação continuada de professores de matemática: um relato de experiência sobre o projeto PAPMEM. Horizontes - **Revista de Educação**. 8. 342-352. 10.30612/hre.v8i15.10189, 2020. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/horizontes/article/view/10189>. Acesso em: 3 out. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília MEC, 2018

BRASIL. Lei nº 13.005/2014, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Seção 1, p. 1. Edição Extra.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 103-106, 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, G. M.; NOBRE, J. F. F. Contribuições dos jogos e brincadeiras no ensino de matemática na educação infantil. **Humanidades e Inovação**, Tocantins, v. 8, n. 32, 2021. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/5129>.

Acesso em: 3 out. 2024.

CONTER, C.; ALVES, A. C. dos. S. Trabalho em grupo: Sentidos e significados na prática escolar. **Caderno Marista de Educação**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 81-91, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/caderno-marista-de-educacao/article/view/39603>. Acesso em: 14 ago. 2024.

CUNHA, C. P. A Importância da Matemática no Cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/2017/07/matematica-no-cotidiano.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025

CRUZ, K. R. da. A Importância da Geometria no Processo Ensino Aprendizagem: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 4, p. 108 -116, 2022. Disponível em:

<https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/47>. Acesso em: 8 set.

2024.

DANIEL, L. P.; PREMOLI, M. V. Z.; REZENDE, A. A. de. Análise da Eficiência do Campeonato Brasileiro de Futebol Série “A” de 2009. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, Rio de Janeiro; v.11, n.13, p.1-12, 2011. Disponível em:

www.producao.uff.br/conteudo/rpep/volume112011/RelPesq_V11_2011_03.pdf

. Acesso em: 3 out. 2024.

DARLING – HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. **Preparando professores para um mundo em transformação**. Porto Alegre: Penso, 2019.

EDUVIRGES, J. R.; SANTOS, M. N. dos. A contextualização da internet na sociedade da informação. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2014. Disponível

em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/17450>. Acesso em:

11 fev. 2025.

FERREIRA, D. V. HISTÓRIA DO CAMPEONATO BRASILEIRO DE FUTEBOL (1971-1987):: PARA ALÉM DA NARRATIVA DA “MODERNIZAÇÃO” DO FUTEBOL BRASILEIRO. **Revista Hydra: Revista Discente de História da UNIFESP**, São Paulo, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 77–121, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/hydra/article/view/9081>. Acesso em: 22

ago. 2024.

FERREIRA, J. C. A importância da educação financeira pessoal para a qualidade de vida. **Caderno de administração**, v. 11, n.1, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/33268>. Acesso em: 3 out. 2024.

FRANÇA, J. R. de. **Jogos e brincadeiras: O lúdico no processo de ensino e aprendizagem matemática para alunos do ensino fundamental utilizando materiais alternativos**. 2022, 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. Disponível em: www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6992

HECK, M.F. Ensino e Aprendizagem de Geometria na Educação Básica: análise dos artigos publicados nos anais do V, VI e VII SIPEM.

Ensino da Matemática em Debate, v. 7, n. 3, 123-143. Disponível em: www.revistas.pucsp.br/emd/article/view/48734. Acesso em: 11 set. 2024.

JUNQUEIRA, S. M. da. S.; MANRIQUE, A. L. Reformas curriculares em cursos de licenciatura de Matemática: intenções necessárias e insuficientes. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 3, p. 623–635, jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/GyXHZcstxCCZHwZS5r6mHWM/?lang=pt>. Acesso em: 11 set. 2024.

KRIPKA, R. M. L.; BOITO, P.; VALÉRIO, J. Formação de professores de matemática em projeto de extensão: percepções docentes em tempos da pandemia da COVID-19. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 85–102, 2021. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/19135>. Acesso em: 4 jan. 2025.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão Escolar Teoria e Prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

LOCATELLI, C. A pós-graduação para os professores da educação básica: um estudo a partir dos planos estaduais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, v.37, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/NkqsgwjnnGbqmStDxqDmGGS/> Acesso em: 3 out. 2024.

LOCATELLI, C.; DINIZ-PEREIRA, J. E. QUEM SÃO OS ATUAIS ESTUDANTES DAS LICENCIATURAS NO BRASIL? Perfil socioeconômico e relação com o magistério. **Cadernos de Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 225–243, 18 Nov 2019 Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/12767>. Acesso em: 11 set 2024.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. São Paulo: Autores Associados, 2010.

LYRA, G. J. H. As dificuldades de aprendizagem no contexto escolar; patologias ou intervenções pedagógicas não adequadas: o universo do impedimento do não saber; o ser aprendiz em risco. **Revista científica**, v. 1, N. 000070, 2015. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/dificuldades-de-aprendizagem-no-contexto-escolar-patologias-ou-intervencoespedagogicasnao>. Acesso em: 3 out. 2024.

MARQUES, V. D.; CALDEIRA, C. R. da C. Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 2, p. 403–413, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/851>. Acesso em: 3 out. 2024.

MASOLA, W.; ALLEVATO, N. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52–67, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/78>. Acesso em: 22 jul. 2024.

MELO, E. S. do N.; SANTOS, C. R. dos. A formação continuada de professores(as) no brasil: do século xx ao século xxi. **Revista Humanidades e Inovação**, v. 7, n. 11, 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3269>. Acesso em:

MENEZES, C. C. de O.; LOBATO, D. M. N.; SILVA, V. L. R. da S. A formação continuada e suas implicações nas práticas pedagógicas docentes: uma reflexão possível. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e24210313224, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13224>. Acesso em: 16 agos. 2024.

MESQUITA, A. G. L. da S. de. The importance of continuing education: Professional improvement facing the challenges of the 21st century. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e22310917992, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17992>. Acesso em: 17 ago. 2024.

MONTEIRO, A. N. P.; Vaz, B. R. G.; Mota, R. S. da. Desvalorização profissional dos professores. **Revista latino – americana de estudos científicos**, v. 3, n.13, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/37379>. Acesso em: 3 out. 2024.

MONTEIRO, F. de C. **O ensino e a aprendizagem das operações matemáticas na educação básica**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto – 2020. 27 f. UFC Virtual, Curso de Matemática, Fortaleza, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/67736/1/2020_tcc_fcmonteiro.pdf. Acesso em: 3 out. 2024.

MOREIRA, P. C. 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática). **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, n. 44, p. 1137–1150, dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/r4yWF5GFmrggBdzvLxdyk4Q/>. Acesso em: 3 out. 2024.

NÓBREGA, J. B. **Logotipos e isotipos: a marca em cafeterias e sua construção visual**. 2022. 158 p. Monografia (Graduação em Design) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/66172>. Acesso em: 3 out. 2024.

NÓVOA, A. Conhecimento profissional docente e formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, p. e270129, 2022. Disponível em: www.scielo.br/j/rbedu/a/TBsRtWkP7hx9ZZNWYwbLjny/#. Acesso em: 3 out. 2024.

- NUNES, V. P. C.; SANTOS, M. B. dos Compreensão matemática dos estudantes: Dificuldades, facilidades e sentimentos. **Caderno Marista de Educação**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e39604, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/caderno-marista-de-educacao/article/view/39604>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- PASSOS, É. O.; TAKAHASHI, E. K. Recursos didáticos nas aulas de matemática nos anos iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte de professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 251, p. 172–188, jan. 2018. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/3324>. Acesso em: 4 jan. 2025
- PASSOS, A. P.; NICOT, Y. E. Interdisciplinarity in Mathematics through Meaningful Learning. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e54210918294, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18294>. Acesso em: 4 jan. 2025.
- PEREIRA, L. O. de. A.; SILVEIRA, L. M. de. O. B. PERCEPÇÃO DAS PROFESSORAS SOBRE SEUS ALUNOS DO 5º ANO. *Revista Psicologia da Educação*, n.45, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/psicoeduca/article/view/36149>. Acesso em: 3 out. 2024.
- POTT, E. T. B. O "problema" dos problemas de aprendizagem. **Revista psicopedag.** [online], v.35, n.108, 2018, pp.357-361. Disponível em: www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/580/o-“problema”-dos-problemas-de-aprendizagem. Acesso em: 3 out. 2024.
- PUCCINI, E. C. **Matemática financeira e análise de investimentos**. 2. ed. Brasília: CAPES: UAB, 2012
- PROENÇA, M. C. de.; MAIA - AFONSO, É. J.; TRAVASSOS, W. B. Dificuldades de Alunos na Resolução de Problemas: análise a partir de propostas de ensino em dissertações. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, n. 72, p. 262–285, jan. 2022. Disponível em: www.scielo.br/j/bolema/a/rJgQHszSdNtDmfNHFKYWgsz/?lang=pt
- RAMPELOTTO, H. de P.; GIZÉRIA, K. As Dificuldades na Formação do Hábito de Leitura em Alunos do Ensino Fundamental. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 02, Ano 02, Vol. 01. pp 51-66, Maio de 2017. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/artigo-cientifico/pdf/habito-de-leitura.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- REIS, A. Q.; NEHRING, C. M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 19, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31841>. Acesso em: 23 jul. 2024.
- REIS, R. M.; TELES, S. GESTÃO ESPORTIVA: Por que a disputa por pontos corridos no Campeonato Brasileiro de Futebol?. **Fiep Bulletin - online**, [S. l.], v. 81, n. 1, 2011. Disponível em: <https://ojs.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/396>. Acesso em: 3 out. 2024.

SANTOS, C. W. dos.; MORORÓ, L. P. O desenvolvimento das licenciaturas no Brasil: dilemas, perspectivas e política de formação docente. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 19, p. 1-19, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8652339>. Acesso em: 17 set. 2024.

SANTOS, V. de O.; ALBUQUERQUE, E. S. da. C.; SANTOS, K. T. R. dos; OLIVEIRA, W. C. Lives no Instagram envolvendo matemática no dia a dia: contribuições do projeto “Sem mais nem menos on-line” para estudantes e professores da Educação Básica. PMO, v.9, n.1, 2021. Disponível em: https://pmo.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/5/sites/5/2021/10/art4_PMO_Chamada_Tematica_SBM_FLUXO2021.pdf. Acesso em: 06 dez.2024

SANTOS, V. de O.; CORREIA, N. D. da S.; SANTOS, T. E. dos; SILVA, J. M. H. da. “Sem mais nem menos on-line”: formação continuada de professores de matemática durante a pandemia. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 298–318, 2021. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/19141>. Acesso em: 4 jan. 2025.

SANTOS, T. W., SÁ, R. A. de. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. **Educar Em Revista**, 37, e72722, 2021. Disponível em: www.scielo.br/j/er/a/MyDRjQnCgmcQ8wChz3PKsR/?lang=pt#ModalHowcite. Acesso em: 3 out. 2024.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, abr. 2009. Disponível: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782009000100012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 04 jan. 2025.

SILVA, A. L.; SOARES, M. A. da S.; NEHRING, C. M. Pensamento algébrico e padrão: explicitação de entendimentos a partir de periódicos de educação matemática. Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo. Disponível em: www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/comunicacoes-cientificas-12.html. Acesso em: 04 jan. 2025.

SILVA, E. P. **O ensino da geometria plana: os desafios da aprendizagem no ensino médio**. 2022, 58 P. Dissertação (Mestrado Profissional de Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2022.

SILVA, E. F. S. e.; ALBUQUERQUE, E. S. da C.; SANTOS, V. de O.; NASCIMENTO, D. A. do.; SANTOS, S. R. dos. lives e webconferências: possibilidades para formação continuada de professores de matemática. **REVASF**, Petrolina-Pernambuco, vol. 11, n.26, p. 296-320, Dezembro, 2021. Disponível em: www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1477. Acesso em: 9 set. 2024.

SILVA, J. M. H. da; SANTOS, V. O.; SANTOS, T. E. Música: a Matemática na nota musical Mi. **Boletim Cearense de Educação e História da**

Matemática, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 373–389, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5004>. Acesso em: 4 jan. 2025.

SILVA JUNIOR, J. D. G. da.; COSTA, L. M. G. C. da.; ALVES, D. S. P. Matemática: a ciência dos padrões e da demonstração. **Intermaths**, Vitória da Conquista, v. 2, n. 2, p. 156-177, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/intermaths/article/view/8930>. Acesso em: 18 set. 2024.

SILVA, R. S. da; REINHEIMER, M. A. Uma experiência de trabalho coletivo a partir do uso combinado de diferentes espaços virtuais na formação continuada de professores de Matemática. **Revista Educar Mais**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 332–344, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2239>. Acesso em: 4 jan. 2025.

SOARES, J. A. R.; CARVALHO, E. de. S.; PEREIRA, O. R.; SILVA, R. F.; OLIVEIRA, P. A.; SILVA, W. G.; MARTINS, G. A. de. S. Limitadores do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de probabilidade. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, [S. l.], v. 9, n. Especial, p. 71–79, 2022. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/12792>. Acesso em: 9 set. 2024.

SOUZA, D. S.; MATTOS, F. R. P. A importância da visualização no ensino de geometria. **e-Mosaicos**, [S. l.], v. 13, n. 31, 2024. Disponível em: www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/74262. Acesso em: 5 set. 2024.

SOUSA, G. S. de. S; LEAL, C. C. **Aplicação da matemática no cotidiano e os benefícios na aprendizagem**. Jornada Acadêmica da UEG campus Santa Helena de Goiás, v. 11, 2019. Disponível em: www.anais.ueg.br/index.php/jaueg/article/view/9772. Acesso em: 9 set. 2024.

SYLVESTRE, D. R. P.; SILVA, G. N. da; CARVALHO, P. P. de J.; SONDERMANN, D. V. C. Que Comecem os Jogos: um Estudo sobre a Aprendizagem Baseada em Jogos na Educação Profissional e Tecnológica. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. e2196, 2024. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/2196>. Acesso em: 1 set. 2024.

TITON, F. P.; PEREIRA, D. N. R.; MAY, L. Instrumentalização Matemática: Uso da régua, do compasso, do esquadro e do transferidor nos anos finais do Ensino Fundamental. **Revista Signos**, v. 43, n. 2, 2022. Disponível em: <https://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/3234>. Acesso em: 10 jun. 2024.

VIANA, A. de S.; SILVA, J. D. da. Dificuldades com a operação de multiplicação no 6º ano do Ensino Fundamental. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed.11, Vol. 20, pp. 82-92. Novembro de 2020. Disponível em: www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/dificuldades. Acesso em: 3 out. 2024.

ANEXO A

PROEX
Pró-Reitoria de Extensão



Universidade Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Extensão
Sem mais nem menos

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Eu _____, autorizo a publicação dos resultados de participação do curso de FORMAÇÃO CONTINUADA "SEM MAIS NEM MENOS" PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA - PRESENCIAL, o qual garante o anonimato e o sigilo referente a minha participação. Dessa forma, aceito que atividades, fotos e depoimentos sejam coletados e usados para fins acadêmico-científicos, sendo preservada a sua identificação. Por fim, eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO(A) OU OBRIGADO(A).

Maceió, _____ de setembro de 2023

Assinatura do participante legal