CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Angela de Morais

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INOVADORAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS NO ENSINO DE MMC E MDC.

Rio de Janeiro
2025

M837s Morais, Angela de
Sequências didáticas inovadoras e tecnologias digitais: contribuições para a formação continuada de professores dos anos iniciais no ensino de MMC e MDC / Angela de Morais; orientadores: Sheila da Silva Ferreira Arantes, Gabriel Mello dos Santos Abreu Mol. - Rio de Janeiro, 2025.
172 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1.Educação. 2. Formação continuada. 3. Matemática. 4.Material didático. 5.Tecnologias digitais. I. Arantes, Sheila da Silva Ferreira, prof. orient. II. Mol, Gabriel Mello dos Santos Abreu, prof. orient. III. Título.

CDD 371.344

Angela de Morais

Orientadores: Prof.ª. D. Sc. Sheila da Silva Ferreira Arantes.
Prof. Gabriel Mello dos Santos Abreu Mol

Rio de Janeiro
2025

ANGELA DE MORAIS

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INOVADORAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS NO ENSINO DE MMC E MDC

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

A Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br
Documento assinado digitalmente
SHEILA DA SILVA FERREIRA ARANTES
Data: 21/10/2025 11:24:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Sheila da Silva Ferreira Arantes, D. Sc. (UniCarioca) Presidente da Comissão Examinadora

Prof. André Cotelli do Espírito Santo, M. Sc. (UniCarioca)

Profa. Erika Pedreira da Silva, D. Sc. (UERJ/FEBF)

Rio de Janeiro 2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu esposo e aos meus filhos que sempre me apoiaram e incentivaram os meus estudos.

À incrível professora Sheila Arantes (UniCarioca), o incrível professor Gabriel Mol e ao incrível professor André Cotelli por nunca me deixarem sozinha durante esse trabalho, sempre me incentivando com atenção e apoio.

E, por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação e para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e aos meus pais pelo milagre da vida.
Agradeço, também, à incrível professora Sheila Arantes e ao incrível professor André Cotelli, pelo apoio, atenção, carinho e incentivo. Sua experiência e dedicação foram fundamentais!
Ao meu companheiro Vinícius Almeida Bispo por me apoiar nesse momento tão importante da minha vida, incentivando-me sempre a estudar e a realizar meus sonhos.
À esta universidade e ao seu corpo docente que oportunizaram a janela por meio da qual, hoje, vislumbro um horizonte superior
Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva da minha vida.

“Com organização e tempo, acha-se o segredo de fazer tudo e bem-feito. ”

Pitágoras

RESUMO

A presente proposta de pesquisa explorou a integração do ensino de Matemática nos Anos Iniciais com as tecnologias digitais constituindo a temática sobre a qual se debruçou esta dissertação. No que tange a essa temática, foi relevante destacar que a pesquisa-ação fora utilizada como metodologia para incentivar o uso de novas tecnologias digitais com senso crítico e reflexão pedagógica, destinou-se a professores dos anos iniciais do ensino fundamental das escolas de qualquer lugar do país. O projeto surgiu da necessidade de adotar novas metodologias para o ensino de matemática, utilizando novas tecnologias digitais na educação, com a finalidade de tornar as aulas mais interessantes e interativas. Buscou-se oferecer alternativas ao modelo tradicional, reconhecendo suas limitações diante das demandas atuais dos alunos. Para tanto, foi desenvolvida uma sequência didática mediada por novas tecnologias digitais a fim de alcançar o objetivo proposto. Dessa forma, esta dissertação objetivou analisar e implementar estratégias para a integração eficaz do ensino de matemática com tecnologias digitais, aprimorar a qualidade do aprendizado, aumentar o engajamento dos alunos e prepará-los para o uso competente das ferramentas digitais no processo de aprendizagem com o fito de modelar o material didático. O estudo buscou, ainda, compreender as dificuldades enfrentadas por professores, cujo proposto foi uma sequência didática inovadora; produziu-se material de apoio, oferecendo uma formação continuada, e avaliando seus impactos na prática docente e no desenvolvimento profissional. Devido à temática exposta, esperou-se que os resultados evidenciassem a importância do uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática, melhorando o desempenho de professores e dos alunos, proporcionando contribuições acadêmicas mais conectadas com as tecnologias digitais em sala de aula, visando mostrar a utilização de novas práticas para o ensino de matemática nos espaços formais de aprendizagem. Para coleta dos dados foi utilizado um questionário através do “forms” e a análise por meio dos resultados expostos com gráficos e tabelas. Ao final, produziu-se um relato de experiência com a utilização de um material didático, contemplando uma sequência para o aperfeiçoamento da didática dos professores com o uso das novas tecnologias.

Palavras-chave: Educação, Formação continuada, Matemática, Material didático, Tecnologias digitais.

ABSTRACT

The present research proposal explored the integration of Mathematics teaching in the early years of elementary education with digital technologies, constituting the central theme upon which this dissertation was based. Regarding this theme, it is important to highlight that action research was employed as the main methodology to encourage the use of new digital technologies with critical awareness and pedagogical reflection. The project was aimed at teachers of the early years of elementary education from schools across the country.

This initiative arose from the need to adopt new methodologies for mathematics teaching through the incorporation of digital technologies in education, with the purpose of making classes more engaging and interactive. It sought to provide alternatives to the traditional model, recognizing its limitations in meeting students' current learning demands.

To achieve this, a didactic sequence mediated by new digital technologies was developed to accomplish the proposed objectives. Thus, this dissertation aimed to analyze and implement strategies for the effective integration of mathematics teaching with digital technologies, enhancing learning quality, increasing student engagement, and preparing them for the competent use of digital tools in the learning process, while also modeling educational materials.

Furthermore, the study sought to understand the challenges faced by teachers by proposing an innovative didactic sequence. Support materials were developed, a continuing education process was offered, and its impacts on teaching practice and professional development were evaluated.

Given the subject matter, it was expected that the results would highlight the importance of using digital technologies in mathematics education, improving both teacher and student performance, and providing academic contributions more closely aligned with digital practices in the classroom. The data were collected through an online questionnaire using Microsoft Forms, and the analysis was carried out based on the results presented in graphs and tables.

Finally, an experience report was produced based on the use of the instructional material, including a sequence designed to improve teachers' didactic practices through the use of new digital technologies.

Keywords: Education, Continuing Education, Mathematics, Teaching Materials, Digital Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema de Sequência Didática 15
Figura 2 - *Framework* 17
Figura 3 – Percurso Metodológico. 22
Figura 4 – Mural dos recursos 30
Figura 5 – Mural no Padlet 30
Figura 6 – Nuvem de palavras 31
Figura 7 – Captura de tela da 3ª etapa do 1º dia da SD 35
Figura 8 – Crivo de Eratóstenes – Como encontrar números primos 36
Figura 9 – Fatoração de um número 37
Figura 10 – Decomposição em fatores primos 38
Figura 11 – Fatoração de primos 39
Figura 12 – Folha para fatoração 40
Figura 13 – Folha para fatoração 41
Figura 14 – Capa do Material Didático (E-book) 43
Figura 15 – Sumário do Material Didático (E-book). 44
Figura 16 – Aprendizagem significativa do Material Didático (E-book). 45
Figura 17 – Convite para Formação Continuada 47
Figura 18 – Inscrição da Formação Continuada 47
Figura 19 – Informações Gerais sobre a Formação Continuada 48
Figura 20 – Apresentação dos participantes na Formação Continuada 49
Figura 21 – Informações Gerais sobre a Formação Continuada 50
Figura 22 – Crivo de Eratóstenes. 50
Figura 23 – Uso do Mentimeter 51
Figura 24 – Roda de conversa 52
Figura 25 – Jogo online 52
Figura 26 – Jogo online 53
Figura 27 – Jogo on-line 53
Figura 28 – Nuvem de palavras 54
Figura 29 – Jogo online 55
Figura 30 – Jogo on-line 55
Figura 31 – Jogo online 56
Figura 32 – Jogo on-line 57
Figura 33 – Jogo online 57
Figura 34 – Fatores E Múltiplos 58
Figura 35 – Mentimeter 59
Figura 36 – Registro da participação. 59
Figura 37 – MMC & MDC 60
Figura 38 – Jogo com MMC 61
Figura 39 – Desafios 61
Figura 40 – Determine o MDC. 62
Figura 41 – Problema 63
Figura 42 – Registro da aula. 63
Figura 43 – Roda de conversa 64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação em Formação sobre Tecnologias Digitais 67
Gráfico 2 – Importância em Formação Matemática utilizando Tecnologias Digitais 67
Gráfico 3 – Utilização de Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática 68
Gráfico 4 – Utilização da Plataforma Teams 69
Gráfico 5 – Programação das aulas on-line 69
Gráfico 6 – Alcance e clareza do objetivo pedagógico 70
Gráfico 7 – Coerência entre mediação e avaliação na formação 71
Gráfico 8 – Recursos pedagógicos adequados 71
Gráfico 9 – Cronograma das aulas 72
Gráfico 10 – Didática e condução das aulas 73
Gráfico 11 – Domínio de conteúdo 73
Gráfico 12 – Aprendizagem dos conteúdos 74
Gráfico 13 – Repensar as estratégias de ensino 75
Gráfico 14 – Articulação da Sequência Didática 75
Gráfico 15 – Utilização de Recursos Digitais como facilitadores 76
Gráfico 16 – Metodologia inovadora 77
Gráfico 17 – Participação ativa das atividades propostas 78
Gráfico 18 – A importância dos jogos em Matemática 79
Gráfico 19 – Relevância da Matemática permeada por Novas Tecnologias Digitais 79
Gráfico 20 – Utilização de Tecnologias Digitais nas aulas. 80
Gráfico 21 – A contribuição do uso de Tecnologias Digitais 81
Gráfico 22 – A importância das aulas através de recursos tecnológicos 81
Gráfico 23 – Mudança das aulas através de recursos tecnológicos 82
Gráfico 24 – Primeira participação com a utilização de recursos tecnológicos inovadores. 83
Gráfico 25 – Probabilidade de indicação desta formação 83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil das professoras que participaram da pesquisa.....25
Quadro 2 – Perguntas e respostas da preliminar de pesquisa 25
Quadro 3 – Links utilizados.....33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Diferenças entre Sequência Didática e Planejamento. 15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Bidimensional

3D – Tridimensional

RV – Realidade Virtual

RVI – Realidade Virtual Imersiva

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO 1**
   1.1. Inquietação 1
   1.2. Caracterização do Problema 2
   1.3. Tecnologia na Educação 4
   1.4. Relevância 6
   1.5. Objetivos 8
      1.5.1. Objetivo Geral 8
      1.5.2. Objetivos Específicos 8
2. **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 9**
   2.1. O papel do professor no contexto escolar 9
   2.2. A BNCC e a formação continuada 11
   2.3. Sequência Didática com o uso de novas tecnologias digitas 14
   2.4. O uso de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem de matemática 19
3. **PERCURSO METODOLÓGICO 21**
   3.1. Entrevista com Pedagogos 24
   3.2. Tecnologias Digitais para o Ensino de Matemática 27
   3.3. Organização e Etapas da Sequência Didática 34
      3.3.1. O Primeiro Dia da Sequência Didática 34
      3.3.2. O Segundo Dia da Sequência Didática 37
      3.3.3. O Terceiro Dia da Sequência Didática 40
   3.4. E-book: Desenvolvimento das atividades do material didático 42
   3.5. Formação Continuada para Professores dos Anos Iniciais 46
      3.5.1. Primeiro dia da Formação Continuada para Professores 49
      3.5.2. Segundo dia da Formação Continuada para Professores 54
      3.5.3. Terceiro dia da Formação Continuada para Professores 60
   3.6. Avaliação 64
   3.7. Riscos e benefícios 65
4. **ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 65**
   4.1. Avaliação da Formação Continuada 65
5. **CONCLUSÃO 85**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 87
APÊNDICES E ANEXOS 91
APÊNDICE A – Ficha de Material Didático 91
6. **APÊNDICE 91**
Apêndice I – Ficha do Material Didático 91
Apêndice II - Material Didático (E-book) 93
Apêndice III – FRAMEWORK 167
Apêndice IV – TCLE 180

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Como professora de matemática há 23 anos, deste total estou há 3 na Escola Municipal Conjunto Praia da Bandeira, instituição de educação em tempo integral pertencente ao município do Rio de Janeiro que atende alunos do Ensino Fundamental I e II. Minha primeira graduação foi em Matemática pela UFMS, a qual me forneceu uma base sólida para minha profissão. Meus primeiros passos como professora foram em escolas estaduais no Mato Grosso do Sul, posteriormente lecionei em instituições privadas, sempre buscando proporcionar aos meus alunos um ambiente acolhedor e propício para uma aprendizagem efetiva, resultando em mudanças significativas e duradouras no conhecimento.

Em 2004, concluí minha primeira pós-graduação em Planejamento Educacional pela Universidade Salgado de Oliveira (Universo) no Mato Grosso do Sul, ampliando meu conhecimento e agregando valor à minha carreira profissional. Em 2019, dei um novo rumo à minha trajetória profissional, quando me formei em Pedagogia pelo Centro Universitário Facvest (Unifacvest), alcançando assim minha segunda licenciatura e desempenhando o papel de pedagoga de duas turmas do ensino fundamental nos anos iniciais. Nesta fase da minha carreira profissional, dediquei-me as turmas de quarto e quinto anos, porém senti a necessidade de mais formação, visto que com uma carreira já voltada para os anos finais do ensino médio fez-se necessária a aquisição de mais conhecimentos.

Lecionando para alguns alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que precisavam de recursos educativos específicos para facilitar seu desenvolvimento concluí mais duas pós-graduações, uma em Libras e outra em Psicopedagogia com ênfase em educação especial pela Faculdade de Educação São Luís. No entanto, a pandemia chegou e essa situação se tornou a oportunidade para expandir meu conhecimento e iniciar minha terceira graduação, desta vez em Psicologia. Então, comecei a compreender melhor a necessidade dos alunos e devido à adoção de recursos tecnológicos digitais durante as aulas, percebi a importância do papel desempenhado pelo professor.

A pandemia veio para corroborar as ideias dessa nova professora que precisou se adequar à utilização frequente de recursos digitais para motivar seus alunos de quarto e quinto ano dos anos iniciais. Nesse ambiente desafiador e desconhecido, aventurei-me estudando e aproveitando possibilidades de aplicar o uso de novas tecnologias digitais para superar os desafios encontrados.

Com base nesse conhecimento, confiei nos meus instintos e nas minhas formações, que sempre me agregaram experiências, durante a minha trajetória e comecei a realizar algumas experimentações como, por exemplo, vídeos no YouTube para me ajustar às necessidades dos meus alunos, criando um ambiente de aprendizado mais significativo e coerente com a realidade que estávamos vivendo.

Considerando minha experiência como professora de Matemática e durante todo o período que lecionei antes, na pandemia e no pós-pandemia, foi possível identificar uma dificuldade que é a falta de habilidades dos alunos com conteúdos anteriores às séries que estavam e que são essenciais para os estudantes em relação à aprendizagem de matemática. No entanto, ainda há uma lacuna no que diz respeito à integração do uso de recursos tecnológicos com as práticas no dia a dia das escolas, especialmente na educação dos anos iniciais do ensino fundamental e nos conteúdos matemáticos.

Em razão da escassez de materiais adequados e da falta de tempo para o planejamento e a organização dos recursos que servirão de apoio, muitas vezes as aulas não conseguem ser motivadoras. Portanto, é imprescindível realizar uma análise das necessidades, desafios e oportunidades que surgem com a implementação de soluções práticas que integrem tecnologias digitais, visando a enriquecer o ensino de matemática. É urgente promover a melhoria da qualidade do ensino de matemática e preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital.

1.2. Caracterização do Problema

O ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma fase importante e que merece muita atenção, é a base para a formação de habilidades cognitivas e para o desenvolvimento do raciocínio lógico nas crianças. Nessa etapa, ocorre a compreensão de conceitos matemáticos que acompanharão o aluno ao longo de sua trajetória escolar. Portanto ensinar matemática nos primeiros anos é desafiador, especialmente quando se busca engajar o estudante e criar uma experiência de aprendizagem significativa.

O uso das ferramentas digitais oferece novas oportunidades para o

desenvolvimento de competências citadas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), como a resolução de problemas, pensamento crítico, lógica matemática, autonomia entre outros, suprindo algumas necessidades dos estudantes do século XXI.

A partir dos estudos de Ausubel na teoria da aprendizagem significativa, (AS) destaca-se o campo da educação; podemos ir além da simples seleção de conteúdos no currículo escolar, destacando a inseparabilidade entre ensino e aprendizagem e entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva já presente em cada aluno individualmente.

Com o avanço tecnológico e a crescente disponibilidade de recursos digitais, o ensino de Matemática, nos anos iniciais, do ensino Fundamental, passa por transformações buscando uma aprendizagem mais dinâmica, acessível e interativa, além de promover uma aprendizagem mais significativa.

A integração de conteúdos Matemáticos e o uso das tecnologias digitais visa proporcionar uma aula mais atrativa para os alunos, possuindo uma abordagem mais contextualizada e dinâmica.

A principal finalidade de uma formação é oferecer uma reflexão e reestruturação no ensino- aprendizagem. A aprendizagem da Matemática, nos anos iniciais da educação básica, enfrenta desafios significativos no Brasil, evidenciados por diversos estudos que apontam para o baixo desempenho dos alunos nas avaliações nacionais. Pesquisas indicam que muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender conceitos básicos, o que compromete a progressão do aprendizado ao longo da escolaridade (Silva, 2023).

Neste contexto, o problema da pesquisa é a defasagem dos conteúdos de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os alunos não conseguem evoluir como deveriam e na prova da rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, conhecida como Avaliação Diagnóstica da Rede (ADR), apresentam resultados preocupantes em relação a construção dos conhecimentos adquiridos anteriormente e que servem de base para a construção dos demais conteúdos.

No processo de ensino e aprendizagem de Matemática, é possível detectar múltiplos problemas relacionados à falta de habilidades básicas dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Segundo Gomes (2024), à medida que o século XXI avança, torna-se cada vez mais evidente que a tecnologia exerce um papel central nos processos de ensino, aprendizagem e nas formas de engajamento com a educação.

Diante desse cenário, a educação na atualidade exige transformações buscando trazer uma perspectiva de ensino mais significativa, tornando-se urgente reavaliar e reformular os métodos pedagógicos utilizados. Arantes cita Ausubel sobre a aprendizagem significativa, quando o novo conhecimento é integrado de forma lógica e não arbitrária à estrutura cognitiva já existente no aluno. Arantes menciona, ainda, que o referido autor destaca que os conhecimentos prévios são fundamentais para que o aluno atribua sentido ao conteúdo novo, favorecendo uma aprendizagem mais duradoura e aplicável em diferentes situações.

Dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica 2023 (SAEB) demonstram que o índice de proficiência em Matemática permanece aquém do esperado para os anos iniciais, evidenciando lacunas na formação dos professores e nos materiais didáticos utilizados (Fernandes et al., 2021). Estudos ressaltam que a falta de estratégias pedagógicas adequadas para promover a aprendizagem significativa dificulta a assimilação dos conteúdos matemáticos pelos alunos (Medeiros, 2020). Por fim, a carência de formação continuada específica para docentes contribui para a persistência dos baixos índices de rendimento em Matemática, apontando para a necessidade urgente de intervenções eficazes (Souza & Pereira, 2024).

Nesse contexto, o problema da pesquisa é a necessidade de ampliar o aprimoramento das aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da formação continuada de Matemática com o uso recursos tecnológicos.

1.3. Tecnologia na Educação

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes fundamentais para a Educação básica no Brasil, ela promove a integração das novas tecnologias digitais de informação e de comunicação, como recursos para a construção do conhecimento e desenvolvimento de competências necessárias para a construção do conhecimento. A implementação da BNCC tem incentivado o uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática.

Segundo a BNCC, a cultura digital envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, os usos possíveis das diferentes tecnologias e os conteúdos por elas veiculados, e, também, a fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica (Brasil, 2018).

Dessa maneira, visa a preparar os estudantes para os desafios do século XXI por meio do desenvolvimento de habilidades digitais e do pensamento computacional, incentivando o uso de ferramentas digitais para criar uma aprendizagem mais significativa e conectada com o mundo atual. Muitos professores ainda possuem resistência quanto ao uso dessas tecnologias, outros, entretanto, encontram dificuldades em integrar essas tecnologias de forma efetiva e adequada às necessidades que possuem para o ensino de Matemática.

A importância das novas tecnologias digitais na educação é apresentada como facilitadora da aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental, enfatizando como elas promovem autonomia, engajamento e aprendizagem significativa. O uso das ferramentas digitais oferece novas oportunidades para o desenvolvimento de competências citadas na BNCC (Brasil, 2018), como a resolução de problemas, pensamento crítico, lógica matemática, autonomia entre outros, suprindo algumas necessidades dos estudantes do século XXI. Quando bem articuladas ao planejamento pedagógico, ferramentas digitais potencializam o engajamento, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos — particularmente nos primeiros anos do ensino fundamental — favorecendo uma construção mais ativa e significativa do saber matemático.

Nas últimas décadas, a educação precisou acompanhar o ritmo acelerado das inovações tecnológicas; segundo Harari (2018), “a mudança é a única constante”. Tal afirmação ganha relevância no contexto escolar no qual os estudantes são diariamente confrontados com excesso de informação. Portanto, utilizar tecnologia na prática de ensino matemático nos anos iniciais não apenas enriquece as aulas, mas também auxilia os alunos a filtrarem criticamente o conteúdo, selecionando o que é realmente relevante.

Utilizando as novas tecnologias digitais em parceria com o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, na prática pedagógica, podemos elaborar aulas mais holísticas, buscando uma educação integralizada, aprimorando a compreensão dos alunos na aprendizagem da Matemática. Segundo Arantes (2024), os educadores precisam empregar o uso das tecnologias digitais de maneira criativa e enriquecer a experiência educacional dos alunos.

À luz dessa conjuntura, destaca-se a importância de observar que a BNCC inclui a Cultura Digital entre as dez competências gerais a serem desenvolvidas na educação básica. Nesse contexto, recentemente (2023) foi sancionada a Lei nº 14.533, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Tendo em vista tal panorama, evidencia-se a importância de ampliar o acesso dos estudantes a recursos e ferramentas digitais, fomentando práticas responsáveis e qualificadas no ambiente virtual.

1.4. Relevância

A aprendizagem da Matemática desempenha um papel fundamental na trajetória educacional dos estudantes, segundo Arantes (2024), “usar práticas metodológicas na Matemática é muito importante para favorecer a aprendizagem significativa, aperfeiçoando a qualidade do estudo”. Nesse sentido, a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática contribui para a construção de um conhecimento de maneira significativa, mais contextualizado e relevante, promovendo resultados mais eficazes e possibilitando transformações significativas tanto no ambiente escolar quanto na sociedade.

A construção do conhecimento profissional docente, por sua vez, não ocorre de forma isolada. Trata-se de um processo coletivo, desenvolvendo-se no contexto e nas interações com outros profissionais da educação. Nóvoa (2022) afirma que existem muitas maneiras de ser professor, que existe uma diversidade de opções e caminhos e com base nessa afirmação podemos concluir que a formação continuada é necessária para que se tenham mais opções, dessa maneira abrangendo as necessidades do mundo contemporâneo.

O Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio do parecer CNE/CP n° 22/2019 (Brasil, 2019), define que, durante o curso de formação, é essencial que o futuro professor desenvolva tanto competências gerais quanto específicas. Entre as

competências gerais, destaca-se que o docente, no exercício de sua prática profissional, deverá ser capaz de atuar de forma crítica, ética e colaborativa, comprometendo-se com a melhoria da qualidade da educação e com a aprendizagem dos alunos.

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (BRASIL, 2019, p. 17).

Diante disso, percebe-se que na formação é necessária a prática profissional alinhada com o CNE, mas posteriormente à formação também é necessária a busca por qualificações durante o percurso do docente.

Todavia, como afirma Harari (2018, p 327), “aos próprios professores falta a flexibilidade mental que o século XXI exige, pois eles mesmos são produto do antigo sistema educacional”. Essa constatação nos leva a refletir sobre a necessidade de repensar a formação continuada do docente, superando as barreiras e ampliando o foco no desenvolvimento de novas habilidades e competências essenciais no exercício do magistério na contemporaneidade.

Contribuindo com essa formação continuada para professores, esta pesquisa tem como objetivo refletir sobre a importância da formação continuada para professores do ensino fundamental, com foco na utilização de recursos tecnológicos digitais como estratégia complementar ao ensino, visando a estimular o desenvolvimento de novas competências nos estudantes.

A relevância para o estudo está diretamente relacionada à crescente necessidade de inserir recursos tecnológicos no ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O uso dessas ferramentas potencializa o engajamento dos alunos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Por fim, destaca-se a importância do tema proposto, da elaboração do material didático para formação continuada para professores que atuam diretamente no ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com isso, este estudo propõe o desenvolvimento de uma sequência didática que possa contribuir para essa

formação, promovendo o uso eficaz de recursos tecnológicos no cotidiano pedagógico.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Contribuir para a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de Matemática, por meio da aplicação de sequências didáticas inovadoras e do uso de tecnologias digitais, com foco na promoção de uma aprendizagem significativa, contextualizada e alinhada aos desafios contemporâneos da prática docente, especialmente nos conteúdos de fatoração com Números Primos, Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC).

1.5.2. Objetivos Específicos

- Investigar as principais dificuldades enfrentadas por professoras dos anos iniciais, não especialistas em Matemática, na abordagem dos conteúdos matemáticos básicos.
- Elaborar uma sequência didática inovadora que integre o uso de tecnologias digitais como ferramentas mediadoras da aprendizagem dos conceitos de MMC e MDC.
- Desenvolver material didático complementar como suporte pedagógico à sequência didática, visando a auxiliar os professores em sua prática docente.
- Planejar e implementar uma formação continuada para professores dos anos iniciais, baseada na proposta didática construída.
- Avaliar os efeitos da formação continuada quanto ao desenvolvimento profissional docente e à eficácia da proposta aplicada em sala de aula.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O papel do professor no contexto escolar

O professor possui um papel muito importante no contexto escolar, vai muito além da simples transmissão dos conteúdos. Ele é um agente transformador, mediador, orientador e facilitador da aprendizagem, muito importante no processo educacional, atua como mediador das relações pedagógicas e é responsável pela construção do pensamento crítico, da autonomia e do desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse sentido, sua atuação deve ser pautada por uma postura ética, comprometida com a aprendizagem significativa e sensível às diversidades inerentes aos alunos, aos desafios e dificuldades que são intrínsecos ao processo de aprendizagem e desenvolvimento individual de cada aluno.

O professor atua como ponte entre o conhecimento sistematizado e a realidade dos alunos, sendo responsável por adaptar metodologias, criar ambientes acolhedores e promover práticas inclusivas, respeitando as singularidades presentes em sala de aula.

O professor tem o poder de criar um ambiente que favoreça a construção do conhecimento, respeitando as adversidades e promovendo práticas mais significativas, conforme se pode observar na citação da frase “Reimaginar nossos futuros juntos, convite para continuar” (Unesco, p.156):

> “Cada um de nós pode melhorar as comunidades em que vivemos. A possibilidade de convocar o diálogo é de todos nós. Isso é especialmente verdadeiro em uma era em que a onipresença das tecnologias de comunicação dá às pessoas comuns os meios de se conectar e de se organizar para alcançar objetivos ambiciosos. O acesso à tecnologia e à internet possibilitam uma colaboração sem precedentes entre professores, instituições e comunidades educacionais para aproveitar oportunidades e encontrar soluções para desafios” (UNESCO, p.156).

A afirmação que cada indivíduo pode contribuir para a melhoria das comunidades em que vive, ganha mais relevância no contexto atual, marcado pela presença constante do uso de recursos tecnológicos. No campo educacional, o acesso à internet e ao uso de recursos tecnológicos amplia o alcance das ações pedagógicas, potencializando iniciativas inovadoras, tornando a tecnologia uma aliada

poderosa na transformação das práticas educacionais e na promoção de uma educação mais significativa.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC,2018) contempla o desenvolvimento de competências, bem como as habilidades do uso crítico e responsável das tecnologias digitais em todas as áreas do conhecimento, destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados, possuindo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais, para o desenvolvimento de competências de compreensão dos conteúdos abordados.

Morh, Pereira & Rodrigues (2021) realizaram uma análise de documentos e constataram um alinhamento entre as propostas de ensino-aprendizagem e a educação básica e as propostas para a formação de professores e afirmaram a necessidade de formação de trabalhadores mais flexíveis, com capacidade de criatividade, com empatia, que se adaptem às mudanças e superem obstáculos ao longo de toda sua vida. Após análise de documentos que norteiam as práticas docentes, Morh et. al. destacam que, se comparadas, a BNC-Formação e BNC-Formação Continuada possuem naturezas muito semelhantes, desta maneira, corroborando a ideia de alinhamento entre o que os professores devem aprender para ensinar e o que os alunos aprendem na educação básica.

Sobre o papel do professor podemos citar uma importante observação realizada por Santos e Sá (2021), afirmando que os professores não precisam dominar absolutamente todas as tecnologias digitais, mas sim integrá-las de forma intencional e pedagógica no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, o papel do docente consiste em utilizar as mídias digitais como aliadas no desenvolvimento de práticas mais significativas, criando um ambiente colaborativo, articulando com o conhecimento tecnológico. Versa a reflexão sobre o papel do professor no contexto escolar sobre a sua prática, atuação e sensibilidade às transformações sociais e educacionais.

2.2. A BNCC e a formação continuada

De acordo com as competências existentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de Matemática para o Ensino Fundamental, os professores devem utilizar processos e ferramentas matemáticas, incluindo o uso de tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando dessa maneira estratégias e resultados obtidos. Os alunos devem interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente para responder a questionamentos buscando soluções para problemas, respeitando a maneira de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

A BNCC (Brasil,2018), também contempla o desenvolvimento de competências, habilidades do uso crítico e responsável das tecnologias digitais em todas as áreas do conhecimento, destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados possuindo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais, para o desenvolvimento de competências de compreensão dos conteúdos abordados.

De fato, vivemos em um mundo cada dia mais digital, de maneira que não faz mais sentido continuarmos ensinando como nos séculos passados. Nossos alunos são nativos digitais, isto é, já nasceram na era da conectividade (Arantes, 2024). Logo, pode-se observar que o uso de tecnologias digitais deve ser utilizado durante o Ensino Fundamental na aprendizagem de Matemática para contribuir com uma aprendizagem mais significativa. No tocante a esse tema, os professores devem contribuir com a utilização desses recursos através de aulas mais significativas.

Com o avanço constante das ferramentas digitais e o acesso fácil aos dispositivos tecnológicos e softwares educacionais, Araújo e Lima (2021) afirmam que professores e alunos têm à disposição um conjunto diversificado de recursos que enriquecem o aprendizado e tornam o processo de ensino mais significativo e interessante. No entanto, afirmam que o uso efetivo dessas tecnologias exige não apenas o acesso aos dispositivos, mas também um planejamento pedagógico voltado para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem na escola.

Entre as competências específicas de Matemática, no Ensino Fundamental, é necessário “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras

áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados" (BNCC, 2018). O artigo 62 da Lei nº 9.394 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996 com alteração em 26 de abril de 2023 estabelece que:

> § 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância.

A formação continuada dos profissionais da educação pode ser ampliada por meio de recursos tecnológicos, oferecendo acesso aos conteúdos atualizados e oportunidades de desenvolvimento profissional contínuo, alinhadas às exigências da prática docente contemporânea.

A BNCC reforça a importância da inserção dos docentes na "Cultura Digital", reconhecendo a necessidade de que professores estejam preparados para integrar as tecnologias digitais de forma crítica e significativa, conforme descrito na competência geral 4 do documento:

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

Assim, o professor precisa estar em constante formação, compreendendo a "Cultura Digital" como parte do currículo e utilizando-a como ferramenta para promover aprendizagens mais conectadas, interativas e alinhadas às demandas do século XXI.

Diante dessa afirmação, precisamos refletir sobre formação continuada para adquirir novos conhecimentos e aperfeiçoar os conhecimentos já existentes nos profissionais da educação fundamental, visando ao desenvolvimento de novas habilidades que ocorrem na relação com outros professores. A principal finalidade de uma formação é oferecer uma reflexão e reestruturação no ensino-aprendizagem. "Formação continuada do pedagogo requer discussões sobre as atividades que instigam o seu desenvolvimento profissional, para que seu trabalho possa evoluir em favor da escola básica emancipadora e democrática. " (Scholochusky,2022, p.5).

Faz-se mister um investimento nos professores de formação continuada, conforme Nóvoa (2023) afirma, visto que é necessário que existam investimentos nos professores de acordo com o que é cobrado, tendo em vista que os mesmos são os “elementos centrais para libertar o futuro”. Professores bem capacitados atuam diretamente na qualidade de ensino e nos resultados dos alunos como, por exemplo, em provas como Saeb, Ideb e Prova Brasil.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é um sistema de avaliações que tem por objetivo diagnosticar a realidade da educação brasileira, é aplicado a cada dois anos nas escolas públicas e envolve alunos do 5° e do 9° anos do ensino fundamental e do 3° ano do ensino médio. Os resultados obtidos são utilizados para elaborar, monitorar e melhoras as políticas nacionais de educação. O índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é o cálculo realizado a partir dos dados de aprovação escolar do Censo Escolar e das médias obtidas no desempenho no Saeb. Prova Brasil é a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), envolve estudantes do 5° e do 9° anos do ensino fundamental e faz a verificação do desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática para diagnosticar a situação da educação no país.

As autoras Machado e Amaral (2021) trazem um entendimento sobre a BNCC, sendo fruto de um processo de discussão conduzido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e pelo Ministério da Educação, estipulado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 onde o artigo 26 determina a necessidade de construção de uma base nacional para currículos da Educação Infantil e dos Ensinos Fundamental e Médio. Diante dessa conjuntura, os professores devem atingir níveis de qualidade de ensino-aprendizado por meio de novas perspectivas de engajamento profissional para alcançar os objetivos propostos em suas aulas.

A BNCC representa um marco estruturante na educação brasileira, orientando o trabalho pedagógico e estabelecendo competências essenciais a serem desenvolvidas ao longo da trajetória escolar. É indispensável que os professores estejam em constante processo de formação continuada para que essa proposta ganhe vida nas salas de aulas. Ao propor um currículo mais integrador, com foco no desenvolvimento de habilidades e competências, não é apenas exigido o domínio de conteúdo, mas também a sensibilidade para reconhecer as demandas contemporâneas da educação. Nesse sentido, a formação continuada torna-se uma

aliada indispensável, permitindo ao docente analisar suas práticas e refletir sobre as suas atuações e adaptar-se às mudanças propostas pelo documento norteador.

Portanto, a formação continuada não é um complemento na atuação dos docentes e sim uma condição essencial para que a BNCC seja implantada com qualidade, ampliando dessa maneira a compreensão dos docentes sobre as diretrizes curriculares e fortalecendo sua autonomia pedagógica. Esse processo contínuo de aprendizagem favorece a criação de estratégias mais coerentes e adequadas às propostas estabelecidas na BNCC, contribuindo para uma educação mais significativa, centrada no desenvolvimento integral dos estudantes. Dessa maneira, a formação continuada e articulação entre a BNCC, transforma o professor em um agente ativo na construção de uma escola mais comprometida com a aprendizagem dos alunos.

2.3. Sequência Didática com o uso de novas tecnologias digitas

A Sequência Didática (SD) em Matemática representa uma prática pedagógica planejada de maneira intencional e progressiva, visando à construção conceitual por meio de atividades interligadas e contextualizadas. Quando bem estruturada permite ao professor desenvolver habilidades previstas na BNCC. Possibilita a integração de tecnologias digitais como ferramentas de apoio à aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico, interativo e conectada à realidade dos estudantes. Desse modo, a SD deixa de ser um conjunto isolado de atividades e passa a ser um percurso formativo favorecendo a compreensão conceitual, a autonomia dos alunos e o desenvolvimento de competências necessárias para formação integralizada dos alunos.

Segundo Arantes (2024, p. 22): “a sequência didática foca na continuidade e na integração das atividades”, possibilitando um aprendizado mais profundo e mais significativo para os educandos. Composta por várias etapas, direciona o educador desde o planejamento inicial até a avaliação final, alcançando assim os objetivos de maneira eficiente e eficaz. Existem diferenças entre sequência didática e planejamento, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Diferenças entre Sequência Didática e Planejamento.

Metodologia	Diferenças
Sequência Didática	Foca em um tópico ou unidade específica, e métodos para alcançar um objetivo dentro de um curto período.
Planejamento	Abrange o ensino de forma ampla e geral, estabelecendo objetivos e diretrizes para um período mais longo (semanal, mensal, bimestral, semestral ou até anual) em diversas áreas do currículo.

Fonte: Arantes (2024, p.22).

A sequência didática (SD) modelada neste estudo foi baseado no trabalho de Arantes (2022). Na figura 1 temos o esquema da SD desenvolvida pela professora:

Figura 1 - Esquema de Sequência Didática.



Fonte: Arantes (2022, p.72).

A autora apresenta o conceito de sequência didática:

> "Um conjunto estruturado e progressivo de atividades de ensino e aprendizagem, organizadas de maneira lógica e coerente, com o objetivo de desenvolver competências e conhecimentos específicos em um determinado período. " (Arantes, 2024, p.22)

Diferente do plano de aula que abrange atividades de maneira ampla e geral, englobando um período mais longo ou até mesmo o ano letivo.

A construção de uma sequência didática, na visão de Arantes (2024), fundamenta-se na articulação intencional entre etapas pedagógicas que consideram os contextos histórico, cultural e tecnológico dos estudantes. A autora propõe um modelo em que cada fase promove trocas dialógicas, valoriza saberes prévios e organiza ações que potencializam a aprendizagem significativa. O uso

de recursos tecnológicos não é apenas um recurso adicional, mas parte do arcabouço didático, conectando o conteúdo matemático à realidade do aluno e estimulando a participação ativa.

Ainda segundo Arantes, o verdadeiro diferencial dessa abordagem está na flexibilidade das atividades e na sensibilidade do professor ao planejar experiências que ecoem com os interesses e ritmos dos alunos. Incorporando recursos digitais, a sequência didática torna-se instrumento de democratização de ensino, ampliando assim oportunidades e raciocínio matemático. Assim, Arantes ressalta que a mediação tecnológica, aliada a um planejamento criterioso, favorece a construção de competências matemáticas e o protagonismo dos estudantes em sua jornada de aprendizagem significativa.

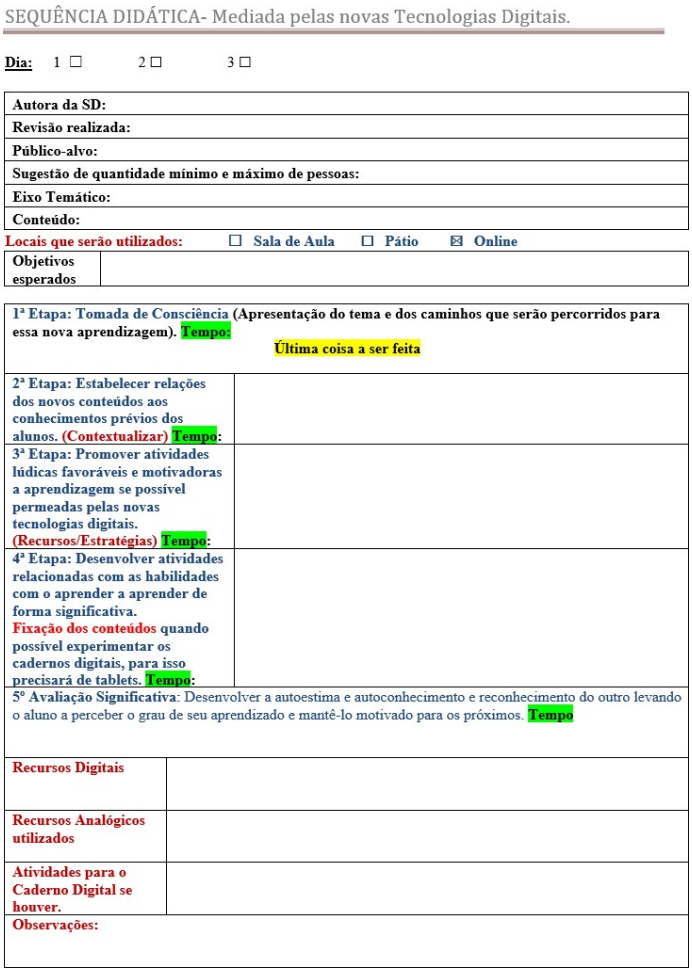
O uso de recursos tecnológicos proporciona a interação com representações dinâmicas e oferece oportunidades de explorar problemas de forma prática e visual. Além disso, inovações digitais têm o poder de transformar a sala de aula em um ambiente mais engajador, proporcionando uma abordagem pedagógica centrada na construção de um conhecimento significativo e contextualizado.

> “O uso das tecnologias digitais deve ser um meio, uma ferramenta que amplie o contato do aluno com o mundo digital, proporcionando o seu engajamento e facilitando o trabalho do professor, não o objetivo das aulas (Niskier, 2024).”

Portanto, com o avanço das tecnologias e a sua presença cada vez mais constante, torna-se imprescindível que o planejamento educacional insira, de forma intencional, a integração desses recursos no desenvolvimento de práticas didáticas mais significativas. A articulação entre atividades pedagógicas e recursos tecnológicos digitais representa uma estratégia fundamental para o ensino-aprendizado na contemporaneidade.

O modelo de Framework desenvolvido por Arantes (2019) pode ser visualizado na figura 2. Esse modelo foi utilizado como base para a sequência didática dessa pesquisa.

Figura 2 - *Framework*.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Autora da SD:	
Revisão realizada:	
Público-alvo:	
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas:	
Eixo Temático:	
Conteúdo:	
Locais que serão utilizados: ☐ Sala de Aula ☐ Pátio ☒ Online	
Objetivos esperados	
1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem). Tempo: **Última coisa a ser feita**	
2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo:	
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo:	
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo:	
5º Avaliação Significativa: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo**	
Recursos Digitais	
Recursos Analógicos utilizados	
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

Fonte: Arantes (2022, p.43).

A utilização das tecnologias digitais no ensino de Matemática vem provocando mudanças significativa no modo como os conceitos matemáticos são ensinados pelos professores e aprendidos pelos alunos, com o avanço e ampliação dos recursos digitais e dos jogos matemáticos, o ensino da Matemática se torna mais significativo e atraente. Lima (2020) afirma que, como o avanço tecnológico é contínuo e é possível, o desenvolvimento matemático por meio da utilização correta dos recursos tecnológicos é tarefa impreterível. Logo, é preciso que os professores busquem constantemente por novas informações e atualizações de softwares e, assim, contribuam para a edificação de conhecimentos matemáticos de maneira dinâmica e significante.

Ao trazer o uso das novas tecnologias digitais para a sala de aula, o professor está auxiliando no processo de mediação tecnológica, pois nos dias atuais é impossível pensar na forma de ensinar sem o uso das novas tecnologias digitais, uma vez que é essencial que se pense em caminhos para mediar a tecnologia e o cotidiano escolar. Essa geração nasceu fazendo uso das novas tecnologias digitais, de maneira que se nossas práticas pedagógicas não forem repensadas, colocando nossos alunos como sujeitos importantes e colaborativos em nossas aulas, tornaremos essas aulas iguais às aulas ministradas no século passado, no qual a tecnologia não fazia parte do dia a dia dos nossos alunos.

Preto (2014) faz uma abordagem sobre o uso das tecnologias digitais em sala de aula como uma ferramenta essencial para aproximar conteúdos escolares e a realidade dos alunos. Segundo o autor, as tecnologias não permitem apenas a facilitação do processo de ensino-aprendizagem, mas também incentivam a colaboração e o desenvolvimento de habilidades que são necessárias para o século XXI. Segundo Preto (2014), estamos vivendo uma era de profundas transformações em todas as áreas do conhecimento, da cultura e da vida social, sendo assim, não seria diferente na sala de aula, que reflete o que se passa pelo mundo e demonstra suas necessidades.

De fato, vivemos em um mundo cada dia mais digital, de maneira que não faz mais sentido continuarmos ensinando como nos séculos passados. Arantes (2024) afirma que nossos alunos são nativos digitais, isto é, já nasceram na era da conectividade. Mais do que apenas incorporar ferramentas tecnológicas ao ambiente escolar, é fundamental uma articulação coerente entre os objetivos, as metodologias utilizadas e os recursos digitais selecionados. Essa integração precisa ser sustentada por uma intencionalidade pedagógica clara, orientada e voltada para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem, integrando competências cognitiva, sociais e digitais dos estudantes.

Se bem planejadas, atividades que envolvem o uso de tecnologias digitais contribuem significativamente para a diversificação de estratégias de ensino, ampliando o atendimento de diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Ferramentas como jogos educativos pertinentes aos conteúdos selecionados, plataformas interativas, vídeos e ambientes virtuais de aprendizagem enriquecem as experiências escolares, tornando-as mais motivadoras, dinâmicas e conectadas às demandas dos alunos.

Além disso, a utilização adequada dos recursos digitais estimula o protagonismo estudantil, promovendo maior autonomia na construção do conhecimento e incentivando a colaboração e a resolução de problemas. Para isso, o papel do professor é saber utilizar ferramentas e conteúdos disponíveis de maneira inovadora, garantindo assim que sejam utilizadas de maneira crítica, ética e construtiva, como julga importante Niskier (2024).

Por fim, a articulação entre atividades e recursos tecnológicos não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como um meio para ampliar as possibilidades de aprendizagem, enriquecendo o currículo e preparando os estudantes para os desafios do século XXI. Essa integração requer formação continuada, reflexão constante sobre a prática e abertura para inovação, sempre com foco na aprendizagem significativa e no desenvolvimento integral dos educandos.

. A investigação busca responder como o uso planejado e intencional das tecnologias pode contribuir para tornar o ensino da Matemática mais significativo, engajador e efetivo, favorecendo o desenvolvimento das competências essenciais previstas para essa etapa da escolarização.

2.4. O uso de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem de matemática

O uso consciente das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem permite ao docente diversificar e atender às diferentes formas de aprendizagem presentes em sala. A personalização do ensino, aliada ao feedback em tempo real proporcionado por muitas ferramentas digitais, favorece a identificação de dificuldades e o acompanhamento mais eficaz do processo individual dos alunos. A intencionalidade pedagógica é, portanto, o fio condutor para que a tecnologia seja mais do que um recurso complementar, ela deve ser integrada de modo crítico e planejado, ampliando as possibilidades de ensino e estimulando a formação de sujeitos autônomos, criativos e capazes de utilizar o raciocínio lógico-matemático de forma significativa em diferentes contextos sociais.

Paulo Freire (1996, p.21), na Pedagogia da Autonomia, já dizia que:

> “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a própria produção ou sua construção.”

Sendo assim, o uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática potencializa a aprendizagem ao tornar os conteúdos mais dinâmicos, interativos e conectados à realidade e às necessidades dos alunos, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais significativa.

Celso Niskier afirma que as novas tecnologias, que já se mostravam essenciais para a transição dos processos de ensino e de aprendizagem rumo às exigências do século XXI, tiveram a sua importância ainda mais evidenciadas e fortalecidas no contexto dos dois anos de pandemia. É importante ressaltar que o uso das tecnologias digitais está cada vez mais visando às demandas do mundo atual.

Ao organizar atividades em etapas progressivas e articuladas, o professor favorece a construção do conhecimento e promove o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem. O uso de tecnologias digitais possibilita experiências mais concretas, visuais e envolventes, que tornam conteúdos abstratos mais acessíveis para os alunos. Assim, a aprendizagem de Matemática mediada por novas tecnologias digitais representa uma estratégia pedagógica fundamental para ressignificar o ensino dos conteúdos dessa disciplina no contexto contemporâneo, deixando de ser apenas um conjunto de regras e procedimentos para se tornar uma linguagem viva, que dialoga com o cotidiano e com os interesses dos estudantes.

A utilização de recursos digitais tecnológicos, como jogos digitais, potencializa uma aprendizagem significativa em Matemática ao favorecer a contextualização, o engajamento e a autonomia dos estudantes. Segundo Marcolin et al. (2021), os jogos digitais aproximam os alunos da disciplina, traduzindo conceitos abstratos em experiências mais concretas e significativas, o que pode reduzir a resistência à Matemática. Da mesma forma, Borges et al. (2021) destaca que essa abordagem permite aos alunos “desmistificar o assombro pela matemática”, abrindo caminhos para novas formas de pensar e produzir conhecimento.

Adicionalmente, os jogos digitais viabilizam a personalização do ensino, pois se adaptam aos diferentes ritmos e estilos cognitivos dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais eficaz. Santos e Prado (2021), ao revisarem a literatura, evidenciam que a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (ABJD) e o desenvolvimento de jogos na educação fortalecem tanto a aquisição de conceitos matemáticos quanto a autonomia do aluno ao apoiar a resolução de problemas e pensamento crítico. Entretanto, ressalta-se que a eficácia desses recursos depende

da formação docente e de disponibilidade de infraestrutura adequada (Santos & Oliveira, 2023), apontando para a necessidade de políticas que garantam suporte técnico e pedagógico aos professores.

Assim, compreende-se que a integração de novas tecnologias digitais em sequências de Matemática amplia significativamente as possibilidades pedagógicas, tornando o ensino mais atrativo, acessível e eficaz. Quando planejadas com intencionalidade e sensibilidade às necessidades dos alunos, essas práticas transformam a sala de aula em um espaço de investigação, criatividade e construção de conhecimentos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e alinhada aos desafios apresentados no mundo contemporâneo.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa foi estruturada por meio da pesquisa-ação, com enfoque qualitativo e caráter exploratório, visando à promoção de uma melhoria contínua, dinâmica e alinhada ao contexto da prática pedagógica.

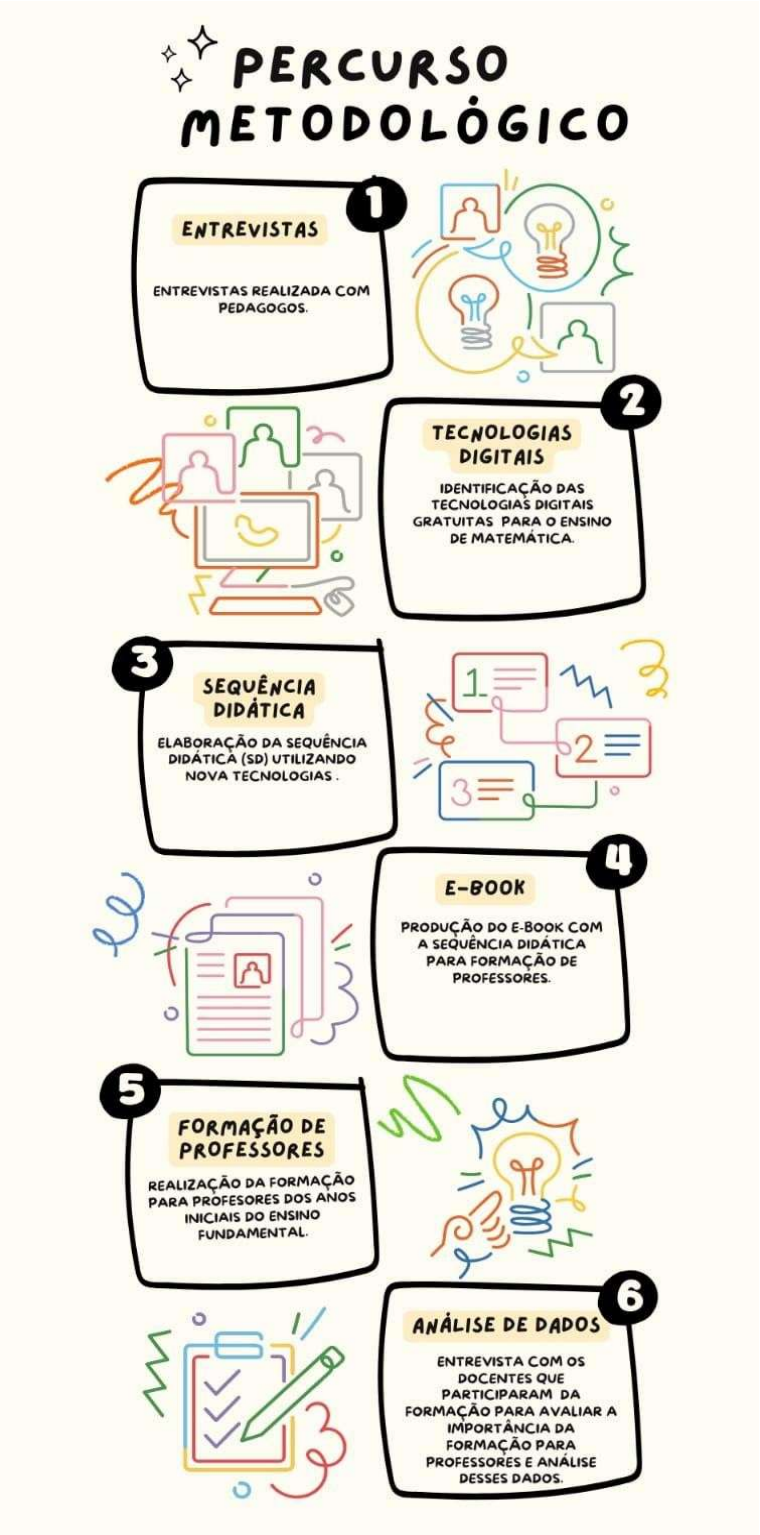
A pesquisa-ação é apresentada por Thiollent (2011) como um método de investigação que demanda envolvimento direto dos participantes no próprio contexto investigado. Segundo o autor, a pesquisa-ação caracteriza-se por:

> "Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo" (Thiollent, 2011, p. 20).

O autor enfatiza o caráter participativo e prático da abordagem, em que teoria e ação atuam de forma integrada, destacando ainda que esse método não é meramente diagnóstico nem exclusivamente teórico, mas sim um processo que mescla ação e reflexão de modo estruturado. Portanto, a pesquisa-ação se configura como uma via prática para gerar conhecimento útil e transformador.

Foi elaborado um percurso metodológico, como apresenta a figura 3 para melhor compreensão do processo.

Figura 3 – Percurso Metodológico.



Fonte: Autoria própria (2025).

O percurso metodológico foi estruturado para atender às demandas dos professores dos anos iniciais em relação aos conteúdos de Matemática, foram escolhidas algumas tecnologias digitais a serem utilizadas, facilitando assim a participação ativa dos professores e estimulando a construção do conhecimento.

Dessa maneira, os recursos tecnológicos incorporados reforçaram estratégias inovadoras para ampliação dos conteúdos matemáticos.

A primeira etapa foi iniciada com entrevistas com professores dos anos iniciais para identificar, dentre os conteúdos matemáticos, quais conteúdos que os alunos apresentavam maior dificuldade de compreensão durante as aulas.

Posteriormente, a segunda etapa foi constituída pela busca de tecnologias digitais gratuitas, a presente pesquisa consistiu na realização de uma análise de quais tecnologias digitais e recursos poderiam ampliar o aprendizado de Matemática de uma forma mais significativa e atraente.

Na terceira etapa, foi desenvolvida a sequência didática com a utilização dos recursos tecnológicos anteriormente selecionados, auxiliando assim a construção do conhecimento amplo e integrando as ferramentas digitais para proporcionar um ambiente digital dinâmico e interativo.

Foi realizada na quarta etapa a produção do e-book com a sequência didática bem detalhada com vias a funcionar como material didático, a fim de que os professores possam ampliar seu conhecimento.

A formação continuada de professores é a quinta etapa deste percurso metodológico, aplicada em três dias, que propõe atividades com jogos on-line. A SD foi estruturada da seguinte forma:

- Primeiro dia - A apresentação do Crivo de Eratóstenes e jogos on-line para melhor compreensão;
- Segundo dia - Foi realizada a fatoração de números compostos e decomposição simultânea através dos números primos, com a utilização de jogos on-line para garantir a aprendizagem mais significativa;
- Terceiro dia - A SD foi aplicada para mostrar a diferença entre MMC e MDC e juntamente com os professores participantes da pesquisa por meio de algumas atividades através de jogos on-line.

Finalizando, a sexta etapa foi constituída pela análise de dados obtidos na formação continuada por meio de um questionário estruturado para a avaliação dos participantes com posterior avaliação dos resultados obtidos.

ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

3.1. Entrevista com Pedagogos

A presente entrevista da pesquisa aconteceu nos dias 8 e 9 de outubro de 2024, foi uma entrevista formal, estruturada com duas professoras da rede pública de ensino da cidade do Rio de Janeiro, ambas com turmas do Ensino Fundamental I. A entrevista foi realizada com duas professoras com mais de vinte anos de experiência na rede pública, ambas demonstraram profundo envolvimento com a educação e um olhar sensível sobre os desafios enfrentados na prática docente, especialmente no ensino de Matemática nos anos iniciais. A entrevista revelou não apenas um extenso percurso profissional, mas também o compromisso constante em buscar estratégias que tornem a aprendizagem mais acessível e significativa para os alunos.

A escolha dos participantes considerou, como critério principal, pedagogos com experiência docente superior a 20 anos na área de educação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, devido à dificuldade em localizar outros profissionais que atendessem a esse perfil no período proposto para a realização da pesquisa, a entrevista foi conduzida com apenas duas professoras. Apesar do número reduzido, ambas possuem ampla trajetória na docência e contribuições significativas, o que garantiu a qualidade e a profundidade das informações obtidas.

Durante o diálogo, as professoras relataram que, ao longo dos anos, observaram uma mudança muito significativa no perfil dos estudantes, exigindo cada vez mais abordagens criativas e contextualizadas, sendo completamente diferente da época que ambas estudaram, de uma maneira mais mecânica. No entanto, apontaram que a Matemática ainda é a disciplina que mais revela dificuldades no ato de ensinar, além de ser uma disciplina que, também, desperta receio nos alunos. Elas explicaram que, em muitos casos, a dificuldade está relacionada à forma tradicional que os conteúdos são apresentados, deslocados da realidade cotidiana das crianças. Ambas reforçaram a importância da formação continuada como ferramenta essencial para aprimorar a prática pedagógica, destacando que, mesmo com toda a experiência acumulada, o processo de ensinar e aprender Matemática exige constante atualização e estudo. Para elas, o maior desafio é transformar a Matemática em uma linguagem

próxima do aluno, capaz de despertar curiosidade e desenvolver o raciocínio lógico de forma prazerosa e mais significativa.

Durante nosso encontro, pude levantar dados e informações sobre questões relacionadas à Matemática e à prática das professoras. Abaixo, o quadro 1 mostra o perfil das professoras que participaram da pesquisa.

Quadro 1 – Perfil das professoras que participaram da pesquisa.

Perfil da professora A	Perfil da professora B
• Graduação em Pedagogia; • Graduação em Educação Física; • Pós-graduação em Educação Infantil; • Leciona há 32 anos.	• Graduação em Letras (Português/ Inglês); • Leciona há 24 anos.

Fonte: Autoria própria (2025).

Na presente preliminar de pesquisa, foi realizado um encontro com cada professora, com o auxílio de algumas questões formais para nortear a definição do tema e da estruturação da formação continuada que seria realizada posteriormente. No quadro 2, temos as questões norteadoras e as respostas obtidas. É importante mencionar que este registro formal foi realizado para que se pudesse refletir sobre o que foi observado e nortear o que seria proposto na pesquisa.

Quadro 2 – Perguntas e respostas da preliminar de pesquisa.

QUESTÕES NORTEADORAS	Professora A	Professora B
1. Qual disciplina você considera mais difícil para os alunos?	“Matemática.”	“Matemática.”
2. Você usa algum tipo de tecnologia digital durante as suas aulas?	”Vídeos do YouTube”	“Sim, utilizo retroprojetores e videoaulas no You Tube.”

3. Quais são as dificuldades dos estudantes que você identifica em relação ao aprendizado de Matemática?	“Os conteúdos abstratos das aulas de Matemática.”	“Algumas dificuldades com as matérias de matemática.”
4. Quantas vezes você participou de uma formação continuada em Matemática com o uso de recursos tecnológicos?	“Não me lembro.”	“Nunca fiz nenhuma ensinando a usar tecnologias, só mostrava pra gente, mas não ensinava o passo a passo.”
5.Você sente dificuldade de ensinar os conteúdos de matemática?	“ Faz muito tempo que leciono, mas sempre dou uma lida antes.”	“Assisto vídeos no YouTube quando não me lembro do conteúdo.”

Fonte: Autoria própria (2025).

A primeira pergunta teve como objetivo verificar qual é a disciplina em que elas percebem a maior dificuldade de aprendizagem por parte dos alunos, com o fito de confirmar se a disciplina de Matemática ainda é a disciplina que os alunos possuem maior dificuldade e ambas confirmaram isso. Logo, percebe-se que apesar de muita experiência as pedagogas ainda constatam que fica uma lacuna no aprendizado.

Quando questionadas, na segunda pergunta, se utilizavam algum recurso tecnológico, ambas responderam que usam o YouTube. Nota-se, pois, que embora existam muitas ferramentas gratuitas para ampliar o conhecimento de maneira mais interativa e significativa, ambas utilizam apenas o YouTube como recurso tecnológico em suas aulas.

Na terceira pergunta, foram questionadas sobre a identificação das dificuldades dos estudantes em relação ao aprendizado de Matemática e ambas relataram que apesar de lecionarem há mais de vinte anos ainda enfrentam desafios significantes, especialmente devido à natureza abstrata de muitos conteúdos. Conceitos que não se conectam diretamente com a realidade cotidiana tendem a ser mais difíceis de se compreender, exigindo um nível de raciocínio que nem sempre é desenvolvido de forma gradual pelos estudantes como é esperado.

A intenção da quarta pergunta foi investigar se existia formação continuada de professores em Matemática com a utilização de recursos tecnológicos, para investigar se existe a necessidade de formação como foi a proposta desta pesquisa e ambas responderam que não haviam participado de uma formação como a proposta nesta pesquisa. Essa carência de formação justifica a falta da prática de ambas na utilização de outros recursos tecnológicos nas aulas, tendo em vista que não conheceram outros recursos e não participaram de nenhuma formação ao longo desses mais de vinte anos, dessa forma não construíram uma metodologia de ensino diferente da mecânica utilizada por séculos.

Na quinta e última pergunta realizada, buscou-se compreender se após mais de vinte anos lecionando, ainda existia alguma dificuldade ao ensinar os conteúdos de matemática nas turmas que são recorrentes anualmente e ambas mostraram diante das suas respostas que apesar de tanto tempo lecionando os mesmos conteúdos de matemática, ainda existiam dificuldades recorrendo a leituras e vídeos explicativos.

Esse questionário buscava compreender se existe a necessidade de formação continuada em Matemática para professores dos anos iniciais, e as respostas corroboraram que as dificuldades de Matemática se intensificam quando existem lacunas no processo formativo dos professores, o que compromete a construção do conhecimento e impacta diretamente as aulas no processo de construção do conhecimento. Assim, as dificuldades com as matérias de Matemática não se limitam ao conteúdo em si, mas envolvem aspectos pedagógicos que precisam ser trabalhados no processo de ensino e o trabalho com as tecnologias digitais pode auxiliar os professores na educação mais significativa e interessante.

3.2. Tecnologias Digitais para o Ensino de Matemática

Para a modelagem do material didático, foram analisadas e selecionadas algumas tecnologias digitais gratuitas e de fácil manuseio, intuitivas, que permitissem aos professores conhecerem melhor os assuntos abordados. Outra preocupação foi a escolha de ferramentas digitais que não tornassem os professores meros expectadores, mantendo-os presos, fixados no computador, mas sim que promovessem a interação com os professores, usando dessa maneira as tecnologias digitais da forma correta; não como tema central da formação, mas como um meio e

alguns recursos para incentivar a exploração dos recursos apresentados. Objetivando a exploração com ludicidade, entusiasmo e inspiração para a sala de aula, o que sem dúvida contribui para uma formação continuada.

Além do computador, que é uma ferramenta importante para a utilização de recursos digitais, foram utilizadas várias ferramentas digitais, os seguintes recursos tecnológicos digitais foram escolhidos:

- YouTube;
- Wordwall;
- Padlet;
- Mentimeter;
- Math-Center.

Cada etapa de cada dia da sequência didática (SD) consiste em promover atividades lúdicas e motivadoras da formação, utilizando vídeos e links de jogos para promover a troca de experiências entre todos os participantes.

A plataforma escolhida YouTube foi para a seleção dos vídeos a serem utilizados na formação continuada. É o maior site para assistir vídeos do mundo, segundo Silveira e Carvalho (2020), o uso de vídeos e outras tecnologias digitais nas aulas são alternativas fundamentais para a captação do aluno, visto que grande parte demonstra desinteresse nas aulas tradicionais. Os docentes precisam pensar no contexto da utilização dessa plataforma para ampliar os recursos digitais.

É uma plataforma de compartilhamento de vídeos, podendo ser acessado por meio de smartphone e computador, embora seja uma plataforma com conteúdo variado, pode ser utilizado em sala de aula para expor vídeos que estejam relacionados aos conteúdos ou que tragam reflexão significativa para o aprendizado de matemática. Vários professores utilizam essa plataforma para divulgar seu trabalho, por meio de vídeos curtos e simples que ensinam outras maneiras de lecionar matemática. “Um papel fundamental do educador é aumentar as habilidades dos alunos no gerenciamento de seu próprio aprendizado, em termos de conteúdo e espaços de aprendizado, para que sua agência de aprendizado seja aumentada” (Nagumo, 2020). Sendo assim, é possível utilizar essa plataforma de vídeos como suporte ao processo de aprendizagem. Atualmente, existem duas versões disponíveis que podem ser a paga e a gratuita. A diferença básica entre elas é que mediante pagamento os comerciais, que são exibidos em excesso, na versão paga, não

aparecem, trazendo mais conforto para o usuário. Durante a pandemia, vários profissionais da educação criaram canais para gravar aulas durante o período em que as aulas ficaram on-line.

Foi escolhida a ferramenta Wordwall por ser uma plataforma on-line indicada para a utilização de jogos. Ela permite a criação de três atividades personalizadas gratuitas, mas possui uma grande variedade de jogos on-line que auxiliam na aprendizagem, sendo conhecida como gamificação. Existe nela a possibilidade de criar e realizar competições, além de utilizar jogos para fixação e verificação da aprendizagem. Filho e Franco (2021) constatam as inúmeras possibilidades existentes para a criação de atividades no Wordwall, facilitando o trabalho do professor e possibilitando aulas mais atraentes e estimulantes.

O Wordwall é uma plataforma digital de jogos interativos que permite a criação de atividades personalizadas para uso em sala de aula, pode ser usado para o desenvolvimento de várias atividades interativas como quebra-cabeça, palavras cruzadas, questionário, jogos interativos, verdadeiro ou falso, roda aleatória para sortear aluno ou uma questão. Pode elaborar avaliações mais interativas entre outras atividades, essas atividades podem ser realizadas por meio do site de maneira on-line ou impressas. Existem tutoriais ensinando a utilizar a plataforma digital no YouTube, com uma versão gratuita e outra paga, a maioria dos jogos se encontram de maneira gratuita e possui como foco o público do ensino fundamental e médio. “A utilização dos modelos de atividades interativas oferecidos pela plataforma Wordwall tornou as aulas mais atrativas e prazerosas, motivando os alunos na aprendizagem dos conceitos, bem como no desenvolvimento de competências, estimulando a exploração dos conteúdos a serem estudados, já que o aluno é motivado a construir seus próprios conhecimentos por meio dos jogos” (Nunes, 2021)

O Padlet, segundo Dutra e Novello (2023), possibilita a interação dos participantes, acessando o link: https://padlet.com/, sendo essa conexão à referida plataforma imediata. É uma plataforma digital que permite a criação de murais colaborativos e quadros virtuais, nela podem ser compartilhados conteúdos, imagens, vídeos, links e arquivos de áudio. Qualquer pessoa pode utilizar, é um site e aplicativo de criação de quadros, existem tutoriais no YouTube e na barra de pesquisa do Google que ensinam a utilizar esse site. Pode ser utilizado como quadro de apresentação para abertura de exposições, compartilhamento de assuntos e criações de atividades. A versão disponível pode ser paga ou gratuita, além de todas essas

possibilidades, é uma ferramenta de engajamento e interação com as turmas, a única ressalva é que na versão gratuita existe um limite de três painéis. O mural pode ser personalizado de acordo com o tema escolhido ou conforme o objetivo do seu criador. O usuário pode escolher o layout, compartilhar o link e seus colaboradores podem visualizar, editar e colaborar em tempo real. Permitindo assim, uma rica e vasta contribuição entre seus colaboradores e criadores, como mostra a figura 4 na sequência abaixo:

Figura 4 – Mural dos recursos



Fonte: Autoria própria (2025).

Observa-se na figura 5 que durante a formação alguns participantes deixaram suas opiniões, que foram positivas sobre os recursos utilizados durante a formação continuada de professores, validando a utilização dos recursos apresentados.

Figura 5 – Mural no Padlet



Fonte: Autoria própria (2025).

Quando perguntados, durante o terceiro e último dia de formação, sobre o que os participantes acharam dos recursos apresentados, todos concordaram que a utilização desses recursos possui relevância no ensino de Matemática, corroborando assim para a necessidade de formação continuada para professores dos Anos Iniciais em Matemática.

O Mentimeter, segundo Queiroz e Silva (2023), é uma plataforma interativa que permite aos educadores criar questionários, enquetes e diversas atividades que estimulam os alunos a refletir, discutir e analisar o conteúdo de maneira envolvente, principalmente os recursos visuais atraentes, com gráficos e imagens. Essa ferramenta tecnológica digital permite criar apresentações mais interativas, síncronas, com mais funcionalidade, aumentando a interatividade e a participação democrática, expressando suas opiniões através da nuvem de palavras, por exemplo, eliminando constrangimentos e incentivando a participação de todos. O aplicativo possui a versão paga e a gratuita. Existe a opção de impressão dos jogos para oferecer mais uma alternativa de recurso para envolver toda a turma. Na figura 6, a seguir, o Mentimeter foi utilizado para formar uma nuvem de palavras.

Figura 6 – Nuvem de palavras



Fonte: Autoria própria (2025).

Utilizando a nuvem de palavras do Mentimeter, os 11 participantes, quando questionados sobre qual foi a motivação para participar da formação, por meio de uma palavra, deixaram claro que todos os adjetivos utilizados implicavam a necessidade de buscar mais conhecimento, ampliar informações e aprender sobre novas tecnologias, corroborando dessa maneira para compreender que a formação foi de grande importância.

O Math Center é um espaço pedagógico organizado para ser utilizado em sala de aula ou em um ambiente específico da escola, é destinado ao desenvolvimento de habilidades matemáticas por meio de atividades práticas, lúdicas e autônomas. Esse recurso didático tem como objetivo incentivar os alunos a explorarem conceitos matemáticos de forma concreta, promovendo a aprendizagem ativa e significativa. No Math Center, os estudantes podem manipular materiais, resolver desafios, jogar jogos educativos e trabalhar em grupo, estimulando tanto o raciocínio lógico quanto a colaboração entre pares, corroborando assim para uma aprendizagem mais significativa e eficaz.

Além de favorecer a construção do conhecimento de maneira mais dinâmica, o Math Center também permite ao professor observar o progresso individual dos alunos e oferecer intervenções mais direcionadas. Ele pode ser utilizado como uma estratégia de ensino diferenciada para atender aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem presentes na sala. Ao propor atividades variadas, que envolvam desde contagem e operações básicas até noções de geometria e resolução de problemas, o Math Center contribui para tornar a matemática mais acessível e prazerosa, especialmente nos anos iniciais da educação básica.

Abaixo, o quadro 3 mostra todos os links que estão na formação continuada e foram utilizados:

Quadro 3 – Links utilizados

Plataforma	Links	Atividades
Padlet	• https://padlet.com/angelamorais1/apresenta-o-rs06uyotumtvr0w6 • https://padlet.com/angelamorais1/o-que-achou-dos-temas-abordados-d2e7tzgt0zx95a9a	Registros dos encontros
YouTube	• https://youtu.be/ulde8n7cC68?si=Znk_YveskmYOOTZx • https://youtu.be/sCPPL0C57gY?si=yd1K0nD35IY9znBn • https://youtu.be/2dcc7bGTgfU?si=n68O8C0PwsSCTvhz • https://youtu.be/tr47_oowp9g?si=LqA-tzPhf8djUMzk • https://www.youtube.com/shorts/CND3LudYm5c • https://www.youtube.com/watch?v=fVKXy-DZY7c • https://www.youtube.com/watch?v=Ao7Sz3gdmNY • https://www.youtube.com/shorts/Lu5HFL9b118 • https://www.youtube.com/watch?v=ve4mzqNJark • https://www.youtube.com/shorts/SUg8kldsFK8 • https://www.youtube.com/watch?v=w8s0iECNIks	Vídeos explicativos
Mentimeter	• https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v • https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v	Nuvem de palavras
Wordwall	• https://wordwall.net/pt/resource/16673126/n%C3%BAmeros-primos • https://wordwall.net/pt/resource/4873307/n%C3%BAmeros-primos • https://wordwall.net/pt/resource/32152594/n%C3%BAmeros-primos • https://wordwall.net/pt/resource/16614272/decomposi%C3%A7%C3%A3o-em-fatores-primos • https://wordwall.net/pt/resource/16614272	Atividades on-line
Math Center	• https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/multiplos-divisores.htm • https://math-center.org/pt-BR/math-skills/	Atividades on-line
	• https://math-center.org/pt-BR/worksheet/9f76911e/fatoracao-de-primos-folha-2/ • https://math-center.org/pt-BR/math-skills/	Atividades on-line
Forms	• https://forms.office.com/r/HnCMfDTDzJ	Avaliação da formação

Fonte: Fonte: Autoria própria (2024).

Todos os recursos tecnológicos elucidados são de grande importância para o processo de aprendizagem significativa de matemática, as tecnologias digitais

representam um importante aliado no ensino de Matemática, favorecendo a construção significativa do conhecimento e promovendo o engajamento dos estudantes. Quando interligadas de forma pedagógica e crítica, essas ferramentas permitem explorar conceitos matemáticos de maneira mais visual, contextualizada e interativa, superando as tradicionais práticas centradas apenas na repetição mecânica. Entretanto, seu uso efetivo exige formação docente contínua, planejamento intencional e sensibilidade às realidades escolares na atualidade. Nesse sentido, a incorporação das tecnologias deve estar a serviço da aprendizagem, estimulando o raciocínio lógico, a autonomia e a resolução de problemas, pilares que são essenciais para o desenvolvimento matemático no século XXI.

3.3. Organização e Etapas da Sequência Didática

Esta pesquisa envolveu a implementação de uma Sequência Didática (SD) cuidadosamente planejada, desenvolvida ao longo de três dias, com encontros de cerca de duas horas cada. A proposta teve como foco principal proporcionar uma abordagem estruturada e gradual ao processo de ensino-aprendizagem (Arantes, 2022).

Para enriquecer a experiência dos participantes, as atividades foram organizadas em etapas sequenciais, favorecendo a construção progressiva das habilidades desejadas. Nesse cenário, o uso de tecnologias digitais, como computadores e recursos de multimídia, teve um papel essencial no desenvolvimento das atividades propostas.

3.3.1. O Primeiro Dia da Sequência Didática

Foram planejadas atividades, no primeiro dia da Sequência Didática (SD), com o objetivo de oferecer uma experiência mais interativa. As atividades propostas na Sequência Didática (SD) foram organizadas em etapas encadeadas, visando a um percurso de ensino-aprendizagem claro, coerente e sistematizado. Para orientar a construção dessa SD, adotou-se como referência o modelo descrito por Arantes (2019), que propõe seis etapas fundamentais para o desenvolvimento de uma SD. Esse modelo serviu de base para a formulação de um *framework* detalhado, permitindo assim uma organização sequencial das ações pedagógicas.

A adoção desse *framework* contribuiu não apenas para padronizar o planejamento das etapas, mas também para favorecer a concretização dos objetivos educacionais propostos na formação continuada. Além de estruturar o percurso formativo, a abordagem adotada incentivou os professores a refletirem criticamente sobre os conteúdos trabalhados, ao mesmo tempo que praticavam habilidades e competências matemáticas mais significativamente.

Na segunda etapa do primeiro dia, foram estabelecidas relações entre novos conteúdos e os conhecimentos prévios já adquiridos, com a utilização do Mentimeter por meio da criação de uma nuvem de palavras para explorar as dificuldades apresentadas pelos participantes da formação continuada.

A terceira etapa é promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagens permeadas pelas novas tecnologias, através de jogos, como exibe a figura 7 sobre o Crivo de Eratóstenes.

Figura 7 – Captura de tela da 3ª etapa do 1º dia da SD

3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. – 30 min

Nesta etapa começaremos com uma atividade lúdica:
O grupo de professores será dividido em duplas para que cada dupla consiga utilizar o jogo e entender ao Crivo de Eratóstenes, compreender o tempo da atividade e as dificuldades que possam ser apresentadas.
É importante que todos os professores possam utilizar o jogo antes de utilizar com seus alunos. Abaixo segue uma imagem do Crivo de Eratóstenes, o professor formador deve explicar que cada professor necessita seguir as orientações do jogo para que só restem os números primos.



O objetivo dessa atividade é perceber a importância da diferença entre os números primos e dos números compostos. Após essa atividade, será exibido o vídeo sobre o Crivo de Eratóstenes.
https://youtu.be/sCPPL0C57gY?si=yd1K0nD35lY9znBn

Fonte: Autoria própria (2025).

Na quarta etapa, foram desenvolvidas atividades relacionadas com as habilidades de aprender de maneira significativa, com a utilização de uma folha com o Crivo de Eratóstenes, conforme a figura 8, para que os próprios professores pudessem também explorar a produção de material em sala utilizando apenas folha e lápis, um material que pode ser posteriormente produzido juntamente com os alunos para a fixação dos conteúdos e, em seguida, colado nos cadernos dos alunos.

Figura 8 – Crivo de Eratóstenes – Como encontrar números primos

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte:https://hackingnaweb.com/criptografia/crivo-de-eratostenes-como-encontrar-numeros-primos/

Dessa forma, aliando o uso de recursos tecnológicos ao desenvolvimento da autonomia, busca-se verificar se a aprendizagem foi efetivamente consolidada de maneira significativa. É possível observar que a quarta etapa da sequência didática teve como foco o desenvolvimento de uma atividade voltada à aprendizagem mais significativa, através de uma proposta simples e de fácil realização. Utilizou-se uma folha contendo o Crivo de Eratóstenes, conforme ilustrado na figura 8, permitindo que os próprios professores experimentem uma prática pedagógica que alia conteúdo matemático à produção de material didático. Por meio de uma proposta de criação de estratégias simples, acessíveis e eficazes para a construção do conhecimento, adaptável ao cotidiano escolar, podendo ser reproduzida em sala de aula com os

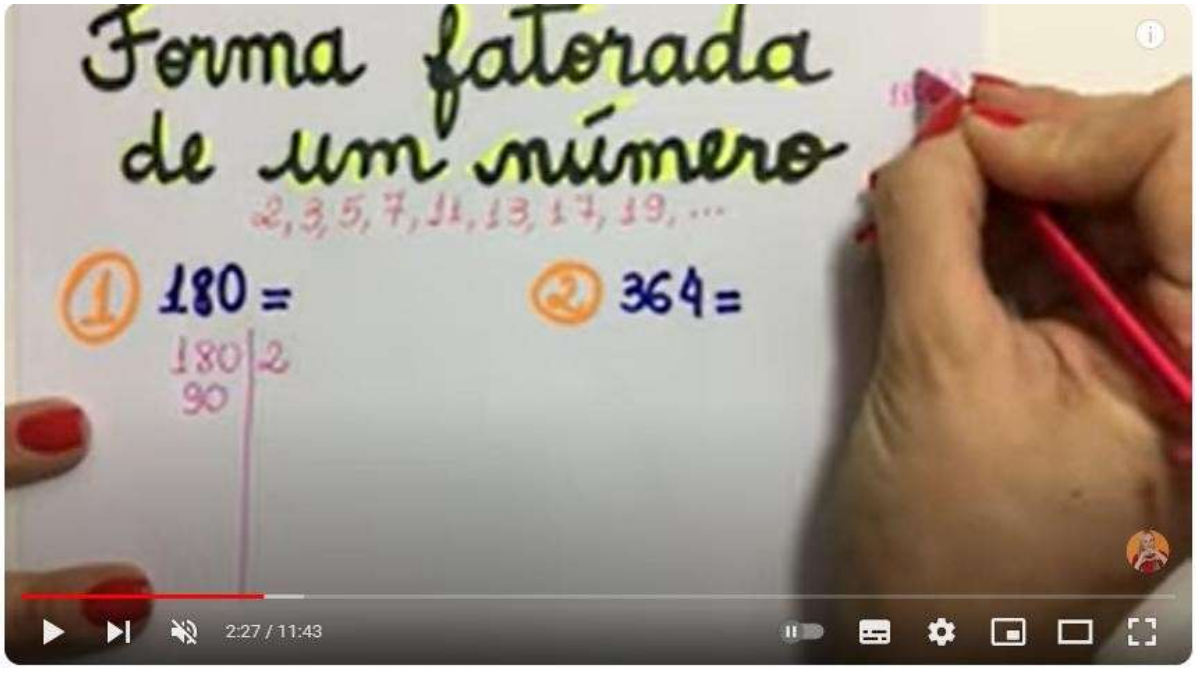
alunos, contribuindo para fixação e aprendizagem do conteúdo de forma participativa e sendo incorporada aos cadernos como um registro significativo de aprendizagem.

3.3.2. O Segundo Dia da Sequência Didática

No segundo dia, essa SD vai retomar o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática na primeira etapa, com intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na escrita de números compostos, por meio do resgate do conhecimento da multiplicação.

Seguindo o formato de resgate de conteúdos adquiridos anteriormente, ampliando o conhecimento, apresentando a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem, conforme a figura 9, apresenta que a fatoração de números primos é uma técnica matemática que consiste em decompor um número em fatores primos.

Figura 9 – Fatoração de um número



FATORAÇÃO DE UM NÚMERO!!! Vou te ensinar de forma simples a fatorar um número !!!

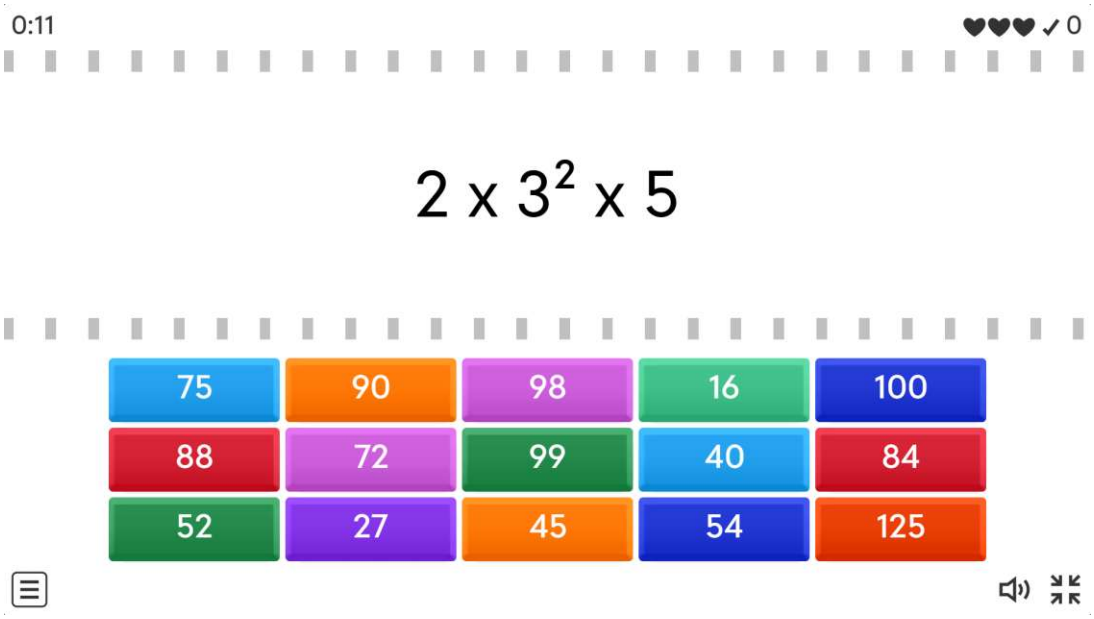
Fonte: https://youtu.be/tr47_oowp9g?si=LqA-tzPhf8djUMzk

Após a primeira etapa, vamos para segunda etapa da SD. Neste momento, deve-se retomar o Teorema Fundamental da Aritmética para retornar aos conceitos

básicos de Matemática. Dando continuidade, na terceira etapa, será realizada uma atividade lúdica, será feita uma proposta com o objetivo de evidenciar a relevância da aprendizagem dos números primos para fatoração dos números, com o intuito de determinar os valores de Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum. Nessa etapa, usando os conceitos previamente visitados e apresentados, será feita a decomposição com dois e três números compostos em números primos através de vídeo explicativo no YouTube.

Nesta quarta etapa, será apresentado e utilizado em grupo um jogo on-line no Wordwall, conforme mostra a figura 10, com o intuito de verificar a utilização de uma fatoração de dois números compostos em números primos, a fatoração simultânea para aprimorar os conceitos, verificar a aprendizagem e para incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores, realizando dessa maneira uma reflexão sobre a diferença de aprendizagem, por meio do uso de recursos como jogos on-line, no início, e a diferença quando se utiliza a maneira mecânica do aprendizado.

Figura 10 – Decomposição em fatores primos



Fonte: https://wordwall.net/pt/resource/16614272/decomposi%C3%A7%C3%A3o-em-fatores-primos

Outro jogo será utilizado nessa etapa, como mostra a figura 11, demonstrando que existe uma variada gama de jogos relacionados ao mesmo tópico de conteúdos matemáticos. A utilização de jogos on-line, como esse apresentado, contribui

significativamente para o enriquecimento do conhecimento matemático, pois proporciona um ambiente mais dinâmico e interativo de aprendizagem.

Ao explorar diferentes estratégias e resolver desafios lúdicos, os alunos desenvolvem habilidades como raciocínio lógico, a resolução de problemas e a aplicação prática dos conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais envolvente e eficaz.

Figura 11 – Fatoração de primos



Fonte: https://math-center.org/pt-BR/worksheet/9f76911e/fatoracao-de-primos-folha-2/

O segundo dia teve início com uma abordagem tradicional e mecânica de educação, intencionalmente utilizada para que os participantes pudessem vivenciar, na prática, os limites desse modelo de ensino ainda comum no ensino da Matemática. A proposta foi justamente evidenciar como o uso de metodologias mais interativas, permeadas por recursos tecnológicos, pode transformar a dinâmica da sala de aula, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e significativo.

Ao comparar as duas abordagens, os professores percebem que a integração de ferramentas tecnológicas digitais e estratégias inovadoras, desde o início da aula, contribuem para o engajamento dos alunos e favorece uma compreensão mais profunda dos conteúdos matemáticos. E para finalizar esse dia, os professores serão convidados a refletirem sobre o que foi apresentado na formação, deixando seu registro no Padlet, respondendo uma questão sobre qual foi a percepção deles sobre os temas abordados nesse segundo dia da SD.

3.3.3. O Terceiro Dia da Sequência Didática

A primeira etapa é a tomada de consciência, com a apresentação da programação do dia, a segunda etapa é estabelecer relações dos novos conteúdos com os conhecimentos prévios dos participantes, utilizando um problema para demonstrar a utilidade ao se calcular o MMC.

Na terceira etapa, serão promovidas atividades lúdicas motivadoras e favoráveis à aprendizagem, as quais serão permeadas pelas novas tecnologias digitais, com a utilização de vídeos do YouTube, para que se compreenda a maneira correta da fatoração de dois ou mais números primos, diferenciando o MMC e o MDC. Logo após a apresentação dos vídeos, será realizada uma roda de conversa sobre a diferença de encontrar o MMC e o MDC, cada professor irá receber uma folha para praticar a fatoração de alguns números e verificar se compreendeu a maneira que será realizada a fatoração e o cálculo do MMC e do MDC. Para facilitar esta atividade, é disponibilizado o acesso à folha, conforme mostra figura 12.

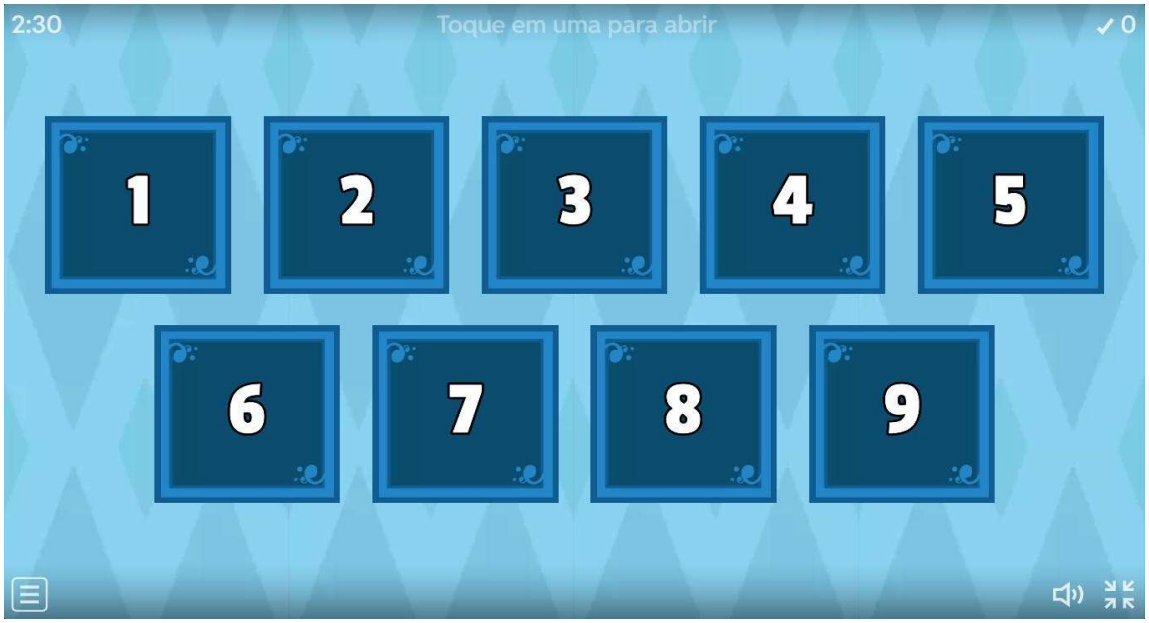
Figura 12 – Folha para fatoração



Fonte: https://docs.google.com/document/d/15xZ-w2XAcyHc5D8TUWBS_1gT2Xcem88K/edit?usp=sharing&ouid=108096574310768519048&rtpof=true&sd=true

Posteriormente a essa etapa, chegamos à quinta etapa, com a utilização de recursos digitais tecnológicos inseridos por meio de jogos e do Wordwall, sendo possível finalizar essa etapa com ludicidade, conforme apresentado na figura 13.

Figura 13 – Folha para fatoração



Fonte: https://wordwall.net/pt/resource/12636281/mmc-e-mdc

Os jogos do Wordwall são ferramentas de grande relevância no ensino da Matemática, dessa forma tornam o processo de aprendizagem mais interativo e envolvente. Utilizando-se de atividades lúdicas, consegue-se revisar conteúdos, desenvolver o raciocínio lógico e fixar conceitos de forma mais leve e divertida. Além disso, o uso desses jogos estimula a participação ativa e o interesse dos estudantes, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Ao final do terceiro dia, foi enviado um formulário para que os participantes pudessem responder 25 perguntas e nortear a viabilidade da aplicação dessa formação continuada para professores por meio de outros professores, ampliando assim a qualidade do ensino e envolvendo os profissionais da educação numa educação mais significativa e necessária para contemplar as necessidades dos alunos.

Ao longo desses três dias de formação continuada, foi possível observar como o uso de recursos tecnológicos contribuiu de forma significativa para tornar o aprendizado mais atrativo e eficiente. A interação dos participantes com as

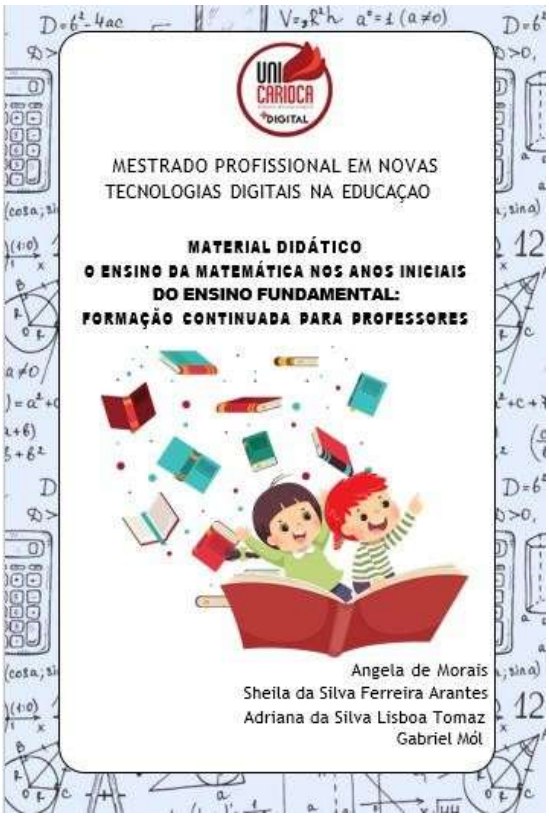
ferramentas tecnológicas favoreceu a participação ativa, o raciocínio lógico e a resolução de problema de maneira mais dinâmica e contextualizada. Percebe-se, portanto, que integrar esses recursos ao cotidiano escolar, não apenas promove um ambiente mais significativo, mas também alinha as demandas da educação contemporânea.

3.4. E-book: Desenvolvimento das atividades do material didático

Foi elaborado o E-book - “O ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Formação continuada para professores” - concebido como material didático (Apêndice A), para orientar e servir de apoio aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental I, registrado no formato digital com o ISBN de número 978-65-01-39345-2.

O material didático exibido na figura 14 - “O ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Formação continuada para professores” - apresenta uma proposta pedagógica fundamentada na integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática, com o uso de recursos tecnológicos digitais gratuitos para ampliar a aprendizagem. A abordagem metodológica está estruturada para atender às necessidades específicas do ensino de Matemática nos Anos Iniciais, particularmente nos conteúdos de Números Primos, Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC).

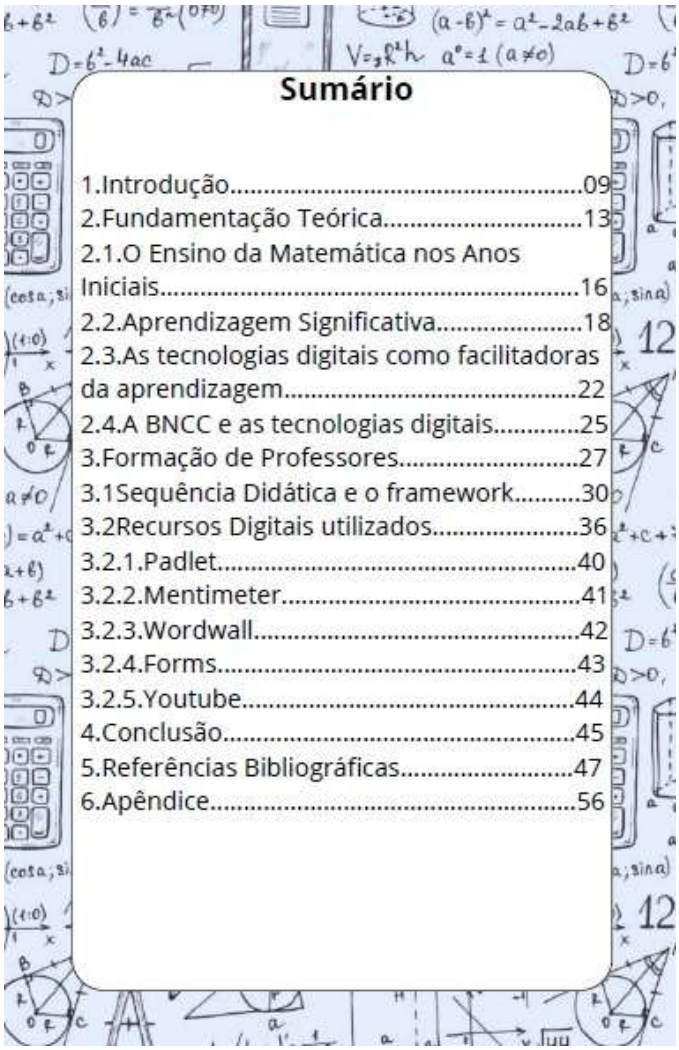
Figura 14 – Capa do Material Didático (E-book).



Fonte: Autoria própria (2025).

A elaboração do material, conforme a figura 15, tem como fundamento uma base teórica com destaque para a pesquisa-ação de Thiollent (2011) e a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1963), sendo estruturada a partir do norteamento da BNCC (2018). Baseada na necessidade de explorar metodologias que envolvam os alunos no processo de ensino-aprendizagem, superando os desafios da falta de interesse, das necessidades de utilização de recursos tecnológicos para tornar as aulas mais atrativas e significativas em Matemática. A pesquisa também enfatiza o papel crescente da necessidade de se adaptar às demandas do século XXI, consolidando sua importância em Matemática, incluindo a educação, a tecnologia e metodologias mais adequadas à educação contemporânea.

Figura 15 – Sumário do Material Didático (E-book).



Fonte: Autoria própria (2025).

Conforme ilustrado na figura 15, no contexto educacional, o ensino de Matemática utilizado visa a capacitar outros professores dos anos iniciais do ensino fundamental para alcançarem níveis mais significativos de aprendizagem. Esse material destaca a importância de aulas mais interativas, melhorando a capacidade dos alunos de compreender os conceitos básicos de matemática.

De maneira complementar, o material propõe uma sequência didática composta por três etapas, baseado em um framework desenvolvido por Arantes (2022), adaptado para o ensino significativo de Matemática. Essa abordagem tem como objetivo favorecer um aprendizado mais interativo e envolvente, em oposição aos métodos expositivos tradicionais utilizados até então, como ilustra a figura 16.

Figura 16 – Aprendizagem significativa do Material Didático (E-book).



Fonte: Autoria própria (2025).

O e-book, além de sua utilidade prática, apresenta um grande potencial de abrangência. Destinado a professores dos anos iniciais do ensino fundamental I, é aplicável tanto em instituições públicas quanto em particulares, mais do que uma aplicação prática, o e-book evidencia um amplo potencial de modelo, oferecendo aos professores ferramentas e estratégias para ampliar e aprimorar o ensino de Matemática.

O conteúdo dele aborda o emprego de tecnologias na educação, proporcionando uma experiência educacional abrangente e alinhada às demandas dos alunos. Por outro lado, observa-se que a replicabilidade do material é outro aspecto muito relevante, podendo servir de referência para que outras pesquisas busquem estratégias eficazes em outros conteúdos que não foram abordados nesse

material, oferecendo integração tecnológica e aprendizado de maneira mais significativa.

Em síntese, o e-book - “O ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Formação continuada para professores” - combina teoria e prática com ferramentas digitais gratuitas e de fácil acesso. Para além de seu uso prático, esse material didático contribui significativamente para o processo de aprendizagem e ainda capacita os alunos para enfrentarem os desafios da sociedade contemporânea.

3.5. Formação Continuada para Professores dos Anos Iniciais

Esta fase foi destinada à execução da formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental I, elaborada para professores que lecionam diretamente com alunos de quarto e quinto anos, de instituições públicas ou privadas. O modelo de formação continuada foi realizado no formato on-line em três dias para a aplicabilidade da sequência didática apresentada anteriormente, abordando técnicas pedagógicas e integração de recursos tecnológicos educacionais a fim de ampliar o conhecimento dos professores sobre os recursos que estão à disposição de maneira gratuita para aplicação em sala de aula. A partir da chamada realizada pelo convite, conforme apresentada na figura 17, e divulgada amplamente utilizando as mídias sociais, por meio de grupos de professores no WhatsApp, Facebook e Instagram, fez-se assim a divulgação da inscrição.

Figura 17 – Convite para Formação Continuada



Fonte: Autoria própria (2025).

As inscrições foram realizadas pelo site enen3: https://www.even3.com.br/formacao-continuada-de-professores-unicarioca-2025-1/, conforme figura 18, sendo divulgada pelas redes sociais e grupos de WhatsApp, de maneira simples para a inscrição.

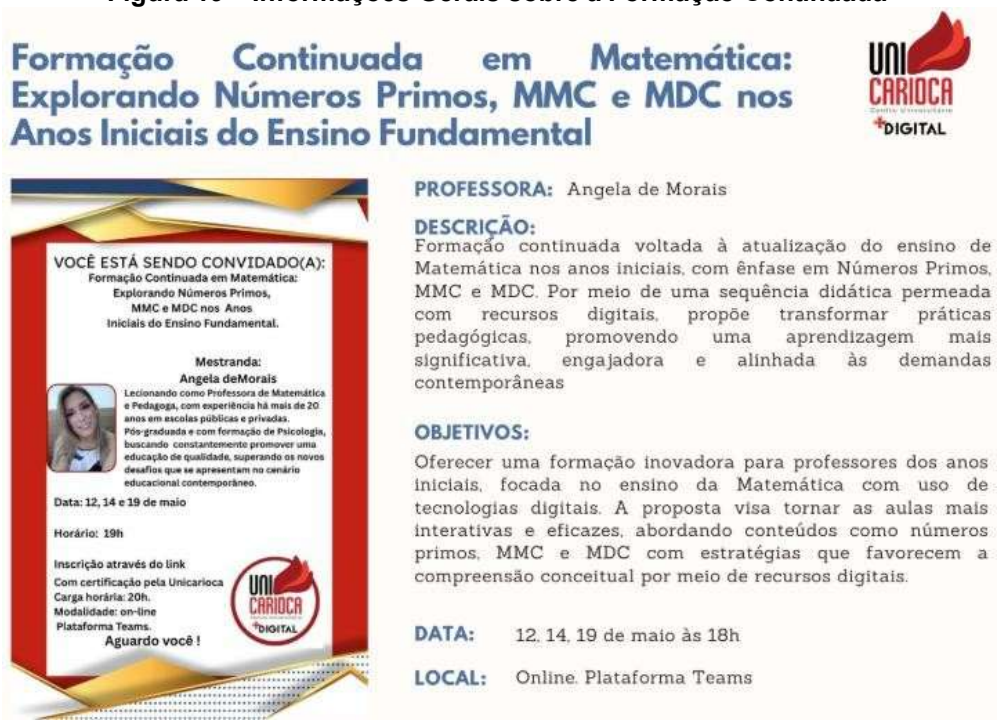
Figura 18 – Inscrição da Formação Continuada



Fonte: Even3.

Ao se conectarem à plataforma Even3, os professores acessaram a inscrição do curso de formação continuada com todas as informações necessárias. Abaixo, a figura 19 apresenta a ementa contendo as informações gerais sobre a formação continuada.

Figura 19 – Informações Gerais sobre a Formação Continuada



Fonte: Even3 (2025)

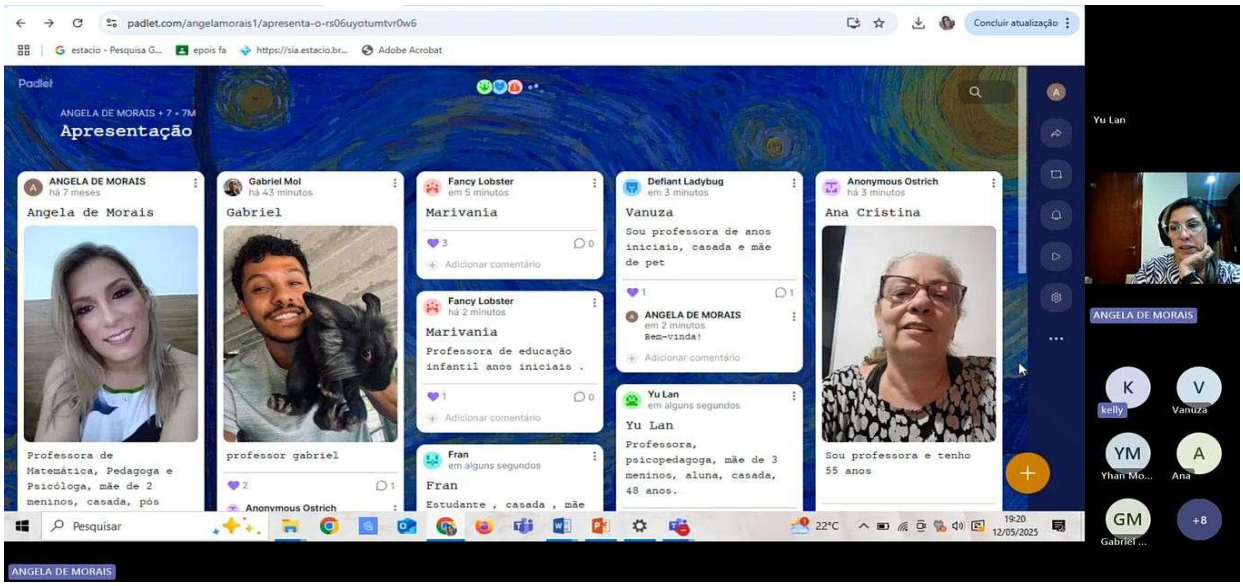
Inicialmente, foram disponibilizadas 50 vagas para o curso de formação continuada, sendo realizadas 34 inscrições para o referido curso de formação. Após a inscrição pelo site, foi criado um grupo no WhatsApp com a finalidade de estreitar a comunicação referente à Formação Continuada que foi proposta. Os participantes foram orientados a permanecer no grupo até que todas as etapas da formação continuada fossem concluídas e os certificados entregues.

O grupo recebeu lembretes com as datas e horários da realização do curso de formação continuada, sendo respectivamente 12, 14 e 19 de maio, iniciando-se às 18 horas. Para a conclusão da formação continuada e obtenção do certificado de 20 horas é necessário preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), participar efetivamente dos dias propostos e contribuir com o preenchimento do formulário de avaliação on-line de maneira anônima.

3.5.1 Primeiro dia da Formação Continuada para Professores

Realizado no dia 12 de maio de 2025, no formato online, através da plataforma Teams. A formação teve início às 19 horas e encerrou-se próximo das 21 horas. Principiou-se a formação com a apresentação de todos os participantes como mostra a figura 20 utilizando o Padlet.

Figura 20 – Apresentação dos participantes na Formação Continuada



Fonte: Autoria própria (2025).

Logo em seguida, foi exposto para os participantes a 1ª etapa: a tomada de consciência, nela a apresentação contou com slides para auxiliar no desenvolvimento da formação continuada, como mostra a figura 21.

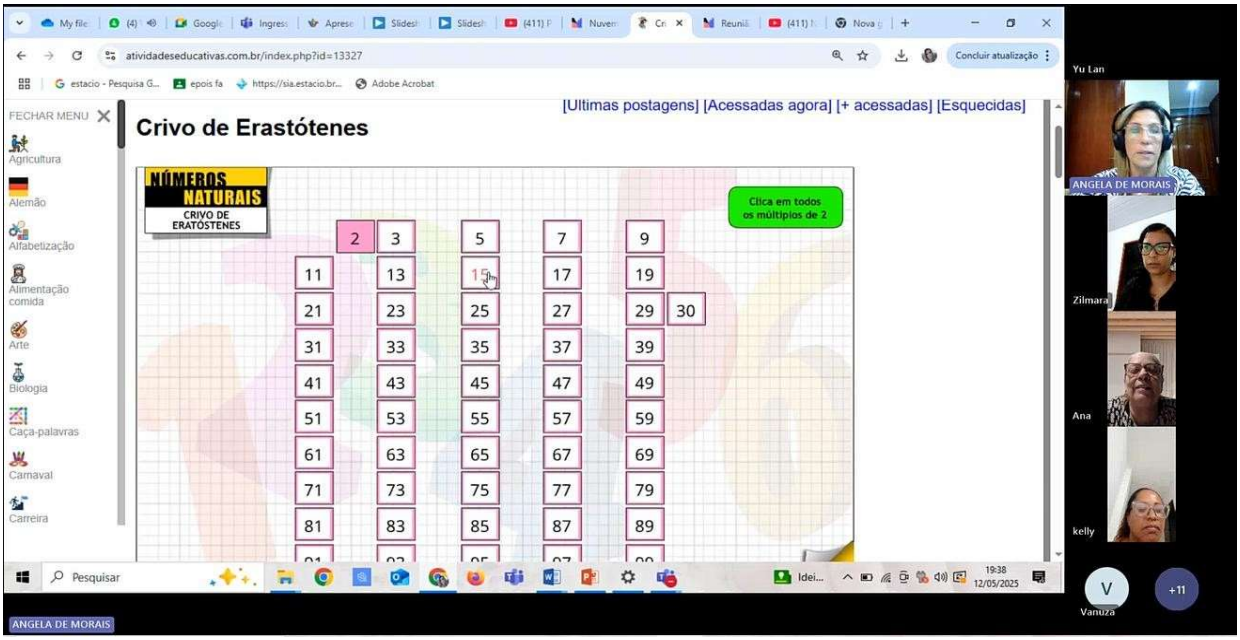
Figura 21 – Informações Gerais sobre a Formação Continuada



Fonte: Autoria própria (2025).

Iniciamos as atividades com o Crivo de Eratóstenes para ampliar a compreensão dos números primos e compostos, assim assimilando quais são os números primos e a diferença entre eles na prática. Trata-se de uma atividade importante, realizada com os alunos para ampliar o conhecimento matemático e, posteriormente, utilizar na fatoração dos números compostos conforme mostra a figura 22.

Figura 22 – Crivo de Eratóstenes.

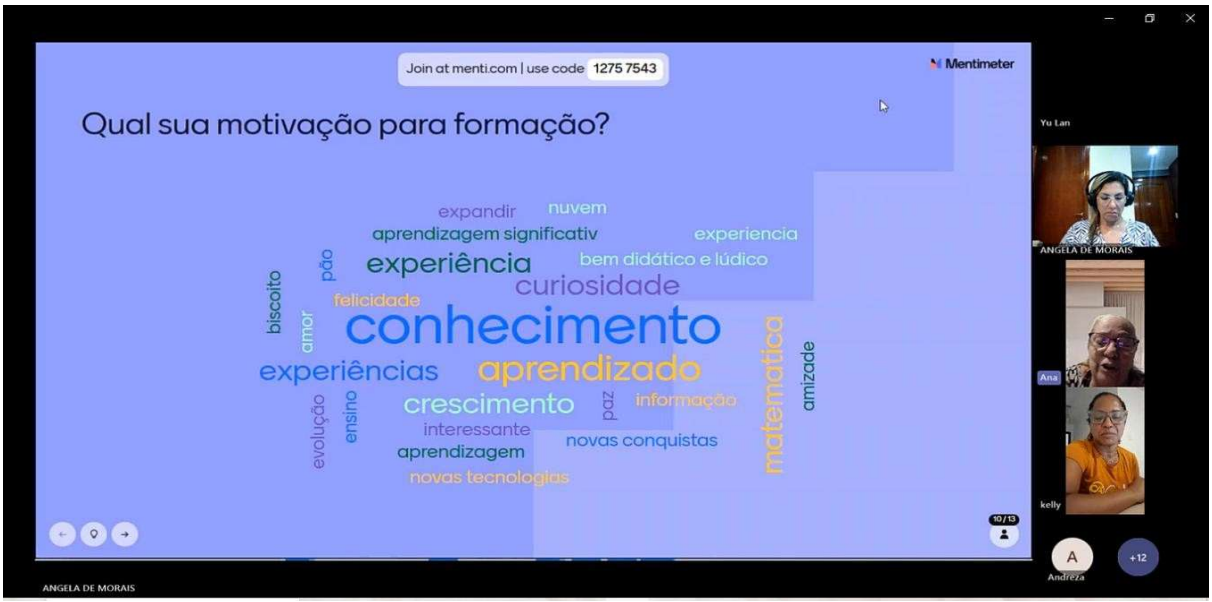


Fonte: Autoria própria (2025).

Após a apresentação e utilização do Crivo de Eratóstenes, sugeri que, posteriormente em sala de aula, os alunos guardassem o material colando a folha impressa no caderno. Em seguida, utilizou-se o Mentimeter como mostra a figura 23 para registrar qual é a motivação pessoal de cada participante para a formação continuada. O intuito de utilizar o Mentimeter nesse momento foi para apresentar uma nova tecnologia, utilizando com os alunos em aula para que eles escrevam as dúvidas ou mesmo um feedback da aula.

Uma participante relacionou a utilização do Mentimeter após a aplicação de um jogo como um feedback e, também, observou que poderia ser utilizado na reunião de pais para poder mensurar o resultado da reunião, a participante também atua como coordenadora no momento. Outra aluna gostou da apresentação do Crivo de Eratóstenes e afirmou, durante a formação, que levaria essa informação para reunião de pesquisa que faz com seu grupo de estudo de doutorado.

Figura 23 – Uso do Mentimeter



Fonte: Autoria própria (2025).

Tivemos uma conversa, conforme a figura 24, sobre esses resultados, uma conversa com foco na aprendizagem mais significativa e interativa, estimulando assim os alunos nas aulas de matemática. Essa conversa também foi importante para que houvesse interação entre os participantes tendo em vista que o nosso encontro foi totalmente on-line.

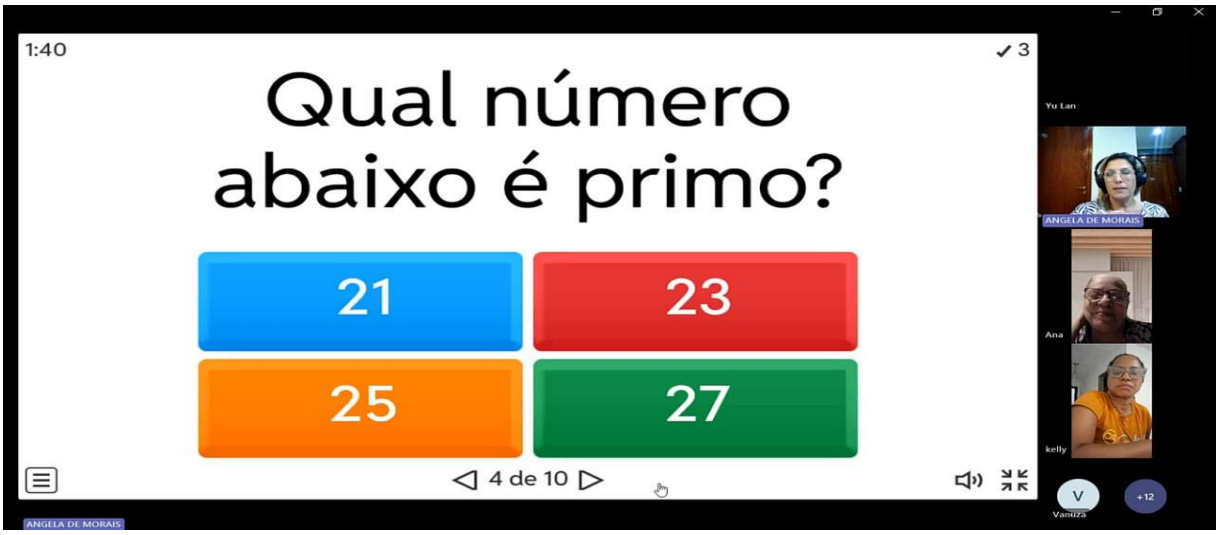
Figura 24 – Roda de conversa



Fonte: Autoria própria (2025).

Para finalizar esse dia, utilizamos alguns jogos para a verificação do conhecimento do conteúdo desse dia, como mostra a figura 25. Esse conhecimento é importante para a construção da base e para a fatoração simultânea e o cálculo do MMC e do MDC.

Figura 25 – Jogo online

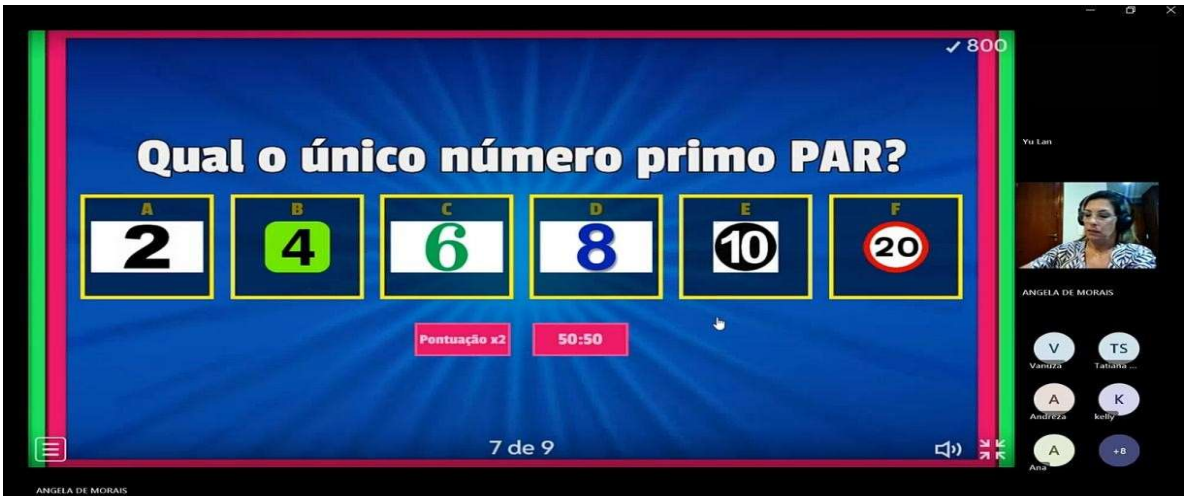


Fonte: Autoria própria (2025).

Também utilizamos outro jogo, conforme a figura 26, demostrando que existem vários jogos para verificar a aprendizagem e que em outros sites também podemos encontrar jogos gratuitos, assim os professores podem ampliar o repertório de jogos,

tornando cada aula em cada turma diferente ou ampliando a busca de jogos matemáticos.

Figura 26 – Jogo online



Fonte: Autoria própria (2025).

A ideia de apresentar mais de um jogo é estimular os participantes na busca de mais recursos tecnológicos gratuitos existentes para utilizar em sala de aula com os alunos. Conforme figura 27, foi utilizado um outro jogo, cada jogo apresentado possui um nível de dificuldade, mas todos estimulam o conhecimento. Esses jogos, se trabalhados de maneira colaborativa entre os alunos, podem estimular a competição entre grupos, aumentando a interação entre os alunos nas aulas.

Figura 27 – Jogo on-line



Fonte: Autoria própria (2025).

Para finalizar esse primeiro dia de formação, solicitei aos integrantes que participassem da nuvem de palavras sobre o nosso encontro. Pode-se verificar que foi um encontro importante, conforme mostra a figura 28.

Figura 28 – Nuvem de palavras



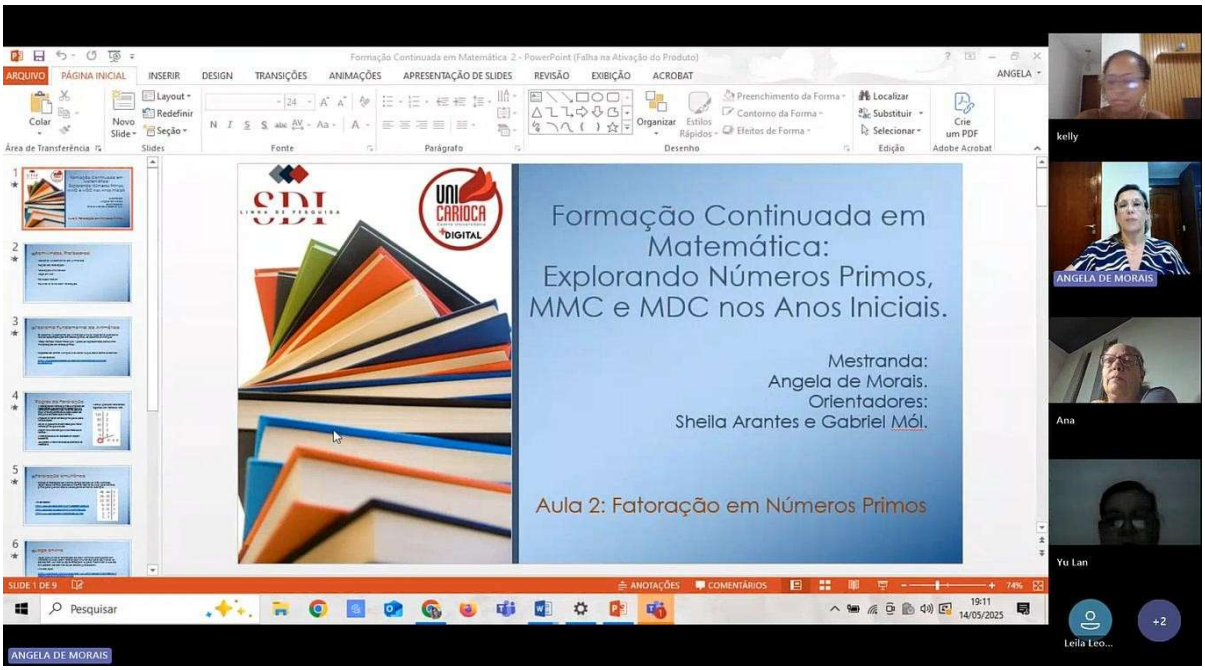
Fonte: Autoria própria (2025).

Palavras como inovadora, inspirador, promissor e enriquecimento, entre outras, demonstram claramente que os objetivos da formação continuada, nesse primeiro dia, foram alcançados, não foi verificada nenhuma palavra que não corroborasse para um dia de formação de qualidade.

3.5.2. Segundo dia da Formação Continuada para Professores

Este é o segundo dia de uma sequência de três dias da formação que foi realizado no dia 14 de maio de 2025, no formato on-line, através da plataforma Teams. A formação teve início às 19 horas e encerrou-se próximo das 21h. Foi exposta para os participantes a 2ª etapa: a tomada de consciência. Nela, a apresentação contou com slides para auxiliar no desenvolvimento da formação continuada, como mostra a figura 29.

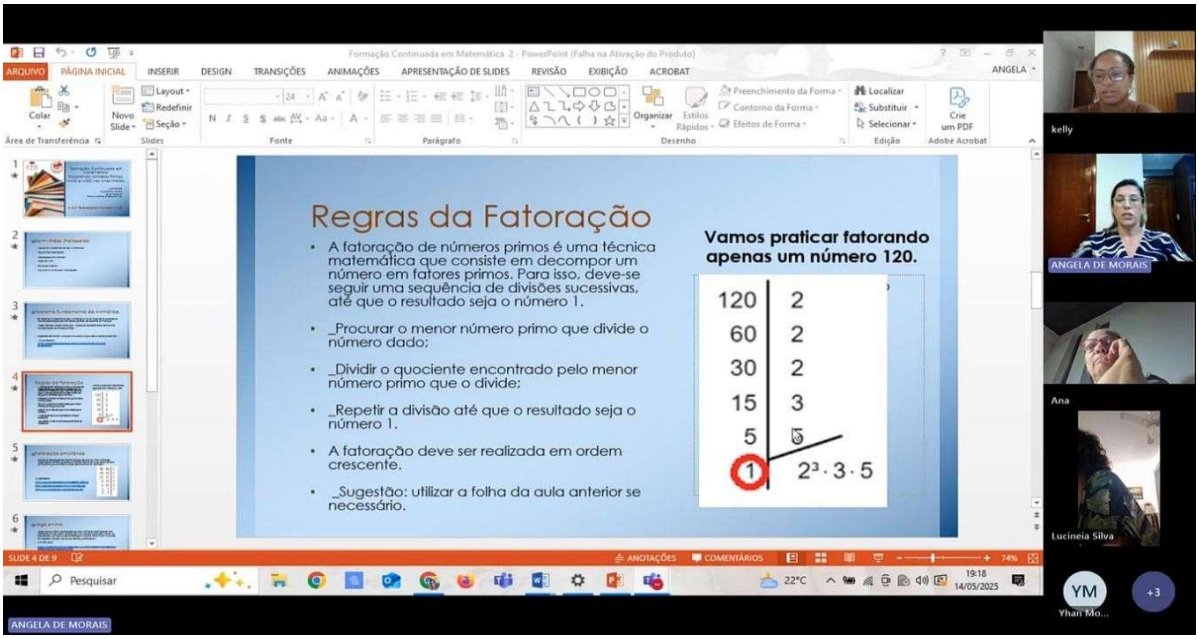
Figura 29 – Jogo online



Fonte: Autoria própria (2025).

Vamos fatorar um número, conforme mostra o vídeo abaixo uma forma de fatorar um número. Neste vídeo, será apresentada a fatoração de um número de forma fatorada para que exista a compreensão de como é realizada a fatoração conforme mostra figura 30.

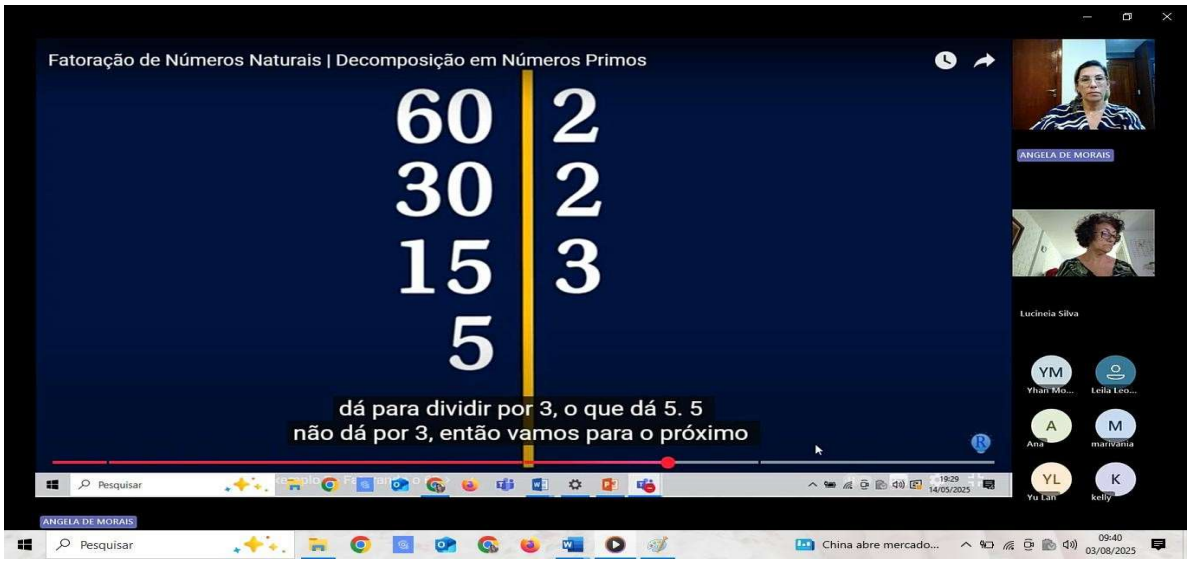
Figura 30 – Jogo on-line



Fonte: Autoria própria (2025).

Dando continuidade na formação, vamos fatorar apenas um número de cada vez e escrever a sua forma fatorada, mostrando assim que o mesmo número pode ser escrito de duas maneiras: da forma fatorada que é representada pela multiplicação dos números primos e da forma comum, apenas os dígitos. A importância dessa atividade é que se note que o número pode ter mais de uma representação. A figura 31 mostra a base para se chegar até o cálculo do MMC e MDC.

Figura 31 – Jogo online



Fonte: Autoria própria (2025).

Uma atividade lúdica foi proposta com o objetivo de evidenciar a relevância da aprendizagem dos números primos para fatoração dos números, buscando posteriormente determinar os valores de Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum. Nesta etapa, usando os conceitos previamente visitados e apresentados, será feita a decomposição, conforme a figura 32, utilizando um jogo online.

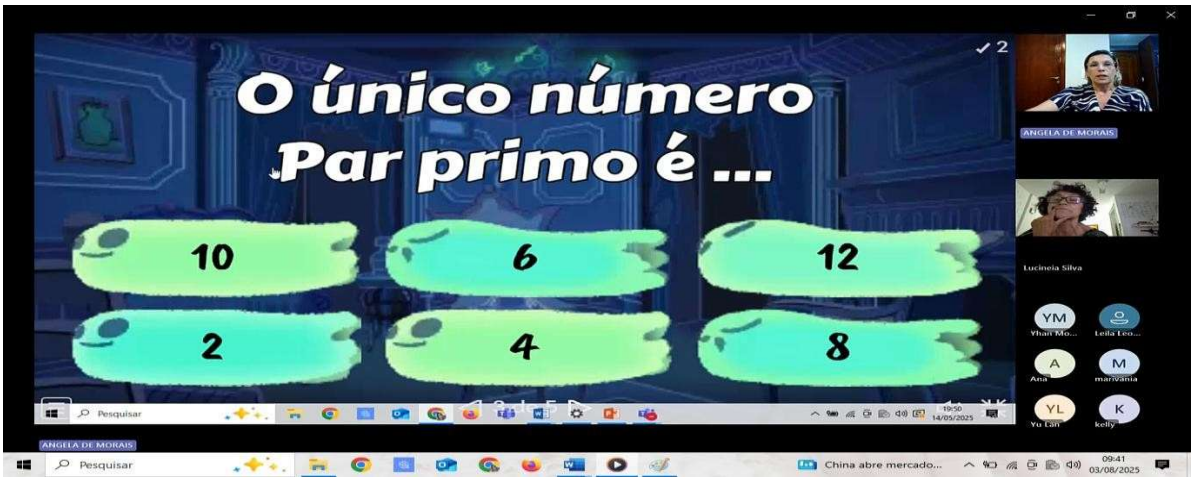
Figura 32 – Jogo on-line



Fonte: Autoria própria (2025).

Nessa etapa, foi apresentado mais um jogo como mostra a figura 33, com intuito de verificar a utilização de fatoração com números primos para aprimorar os conceitos, verificar a aprendizagem e incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores.

Figura 33 – Jogo online

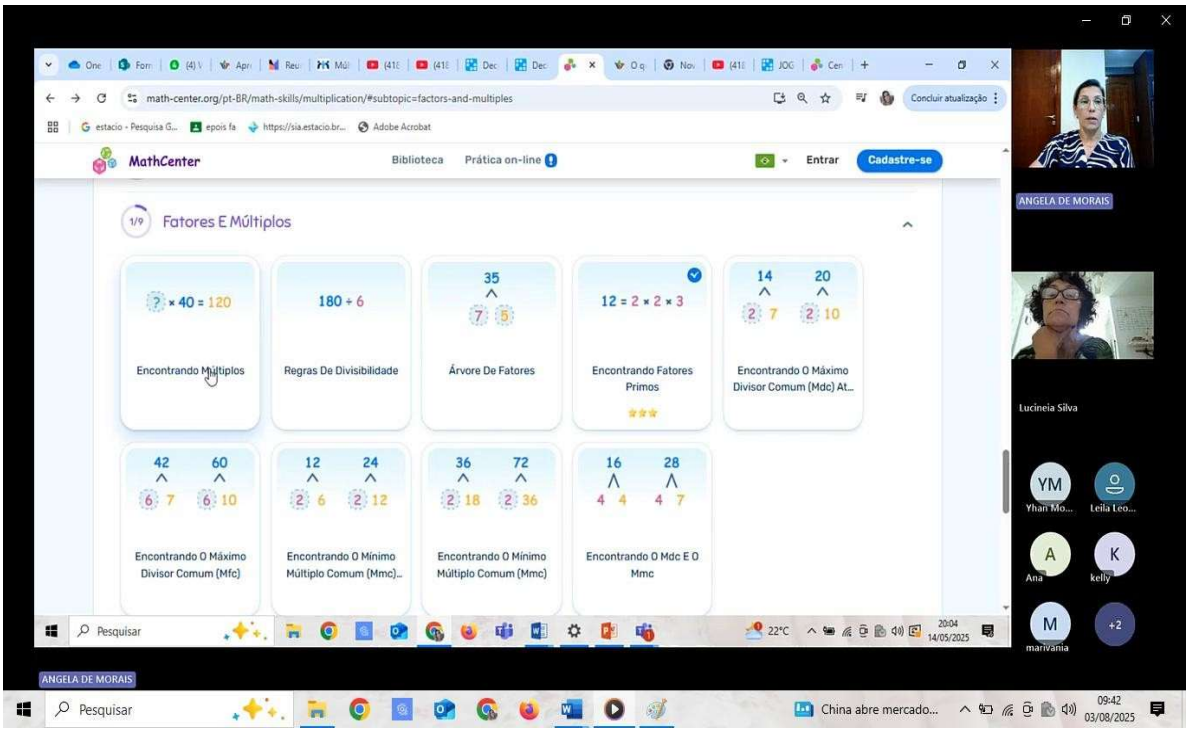


Fonte: Autoria própria (2025).

Sempre retomando o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática, com o intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na escrita de números compostos por meio do resgate do conhecimento da multiplicação, foi apresentado mais um jogo on-line para efetuar a fatoração simultânea dos números

compostos. A apresentação de alguns jogos durante a formação possui a finalidade de demonstrar que as aulas de matemática podem e devem ser repletas do uso de recursos tecnológicos, conforme a figura 34, tornando as aulas mais atraentes do que as tradicionais.

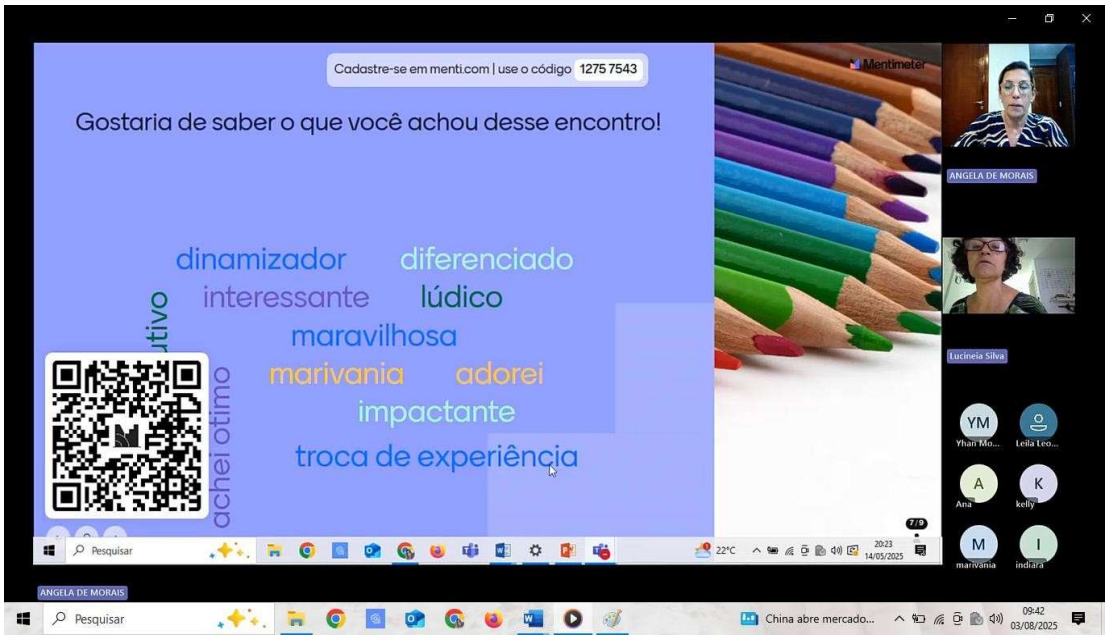
Figura 34 – Fatores E Múltiplos



Fonte: Autoria própria (2025).

Nesse momento, os professores foram convidados a refletir sobre o que foi apresentado na formação, deixando seu registro de maneira anônima no Padlet, conforme mostra a figura 35, respeitando assim a privacidade e garantindo um ambiente seguro e respeitoso para todos os envolvidos, incentivando a honestidade, promovendo a participação e reforçando a confiança de cada indivíduo na exposição de sua opinião.

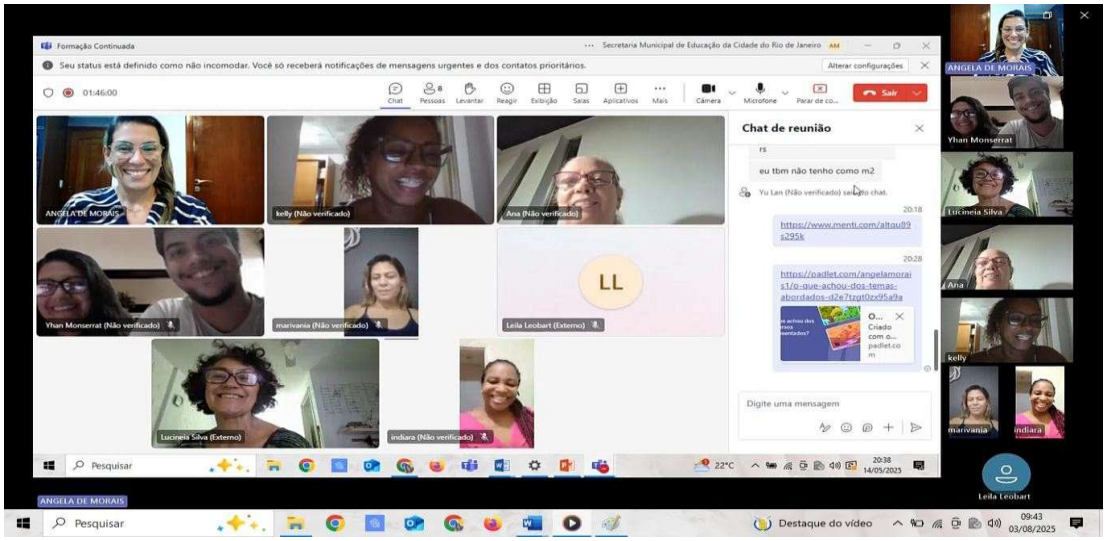
Figura 35 – Mentimeter



Fonte: Autoria própria (2025).

Para marcar a conclusão dessa segunda etapa, convidei os participantes que se sentissem à vontade para abrir as câmeras e registrarmos este momento. Os participantes tiveram a oportunidade de aprofundar conhecimentos, ressignificar práticas pedagógicas e fortalecer o compromisso com uma educação mais eficaz. A figura 36 mostra que, apesar de ser um horário em um dia de semana, após seus expedientes, todos demonstram interesse em aperfeiçoar suas práticas.

Figura 36 – Registro da participação.



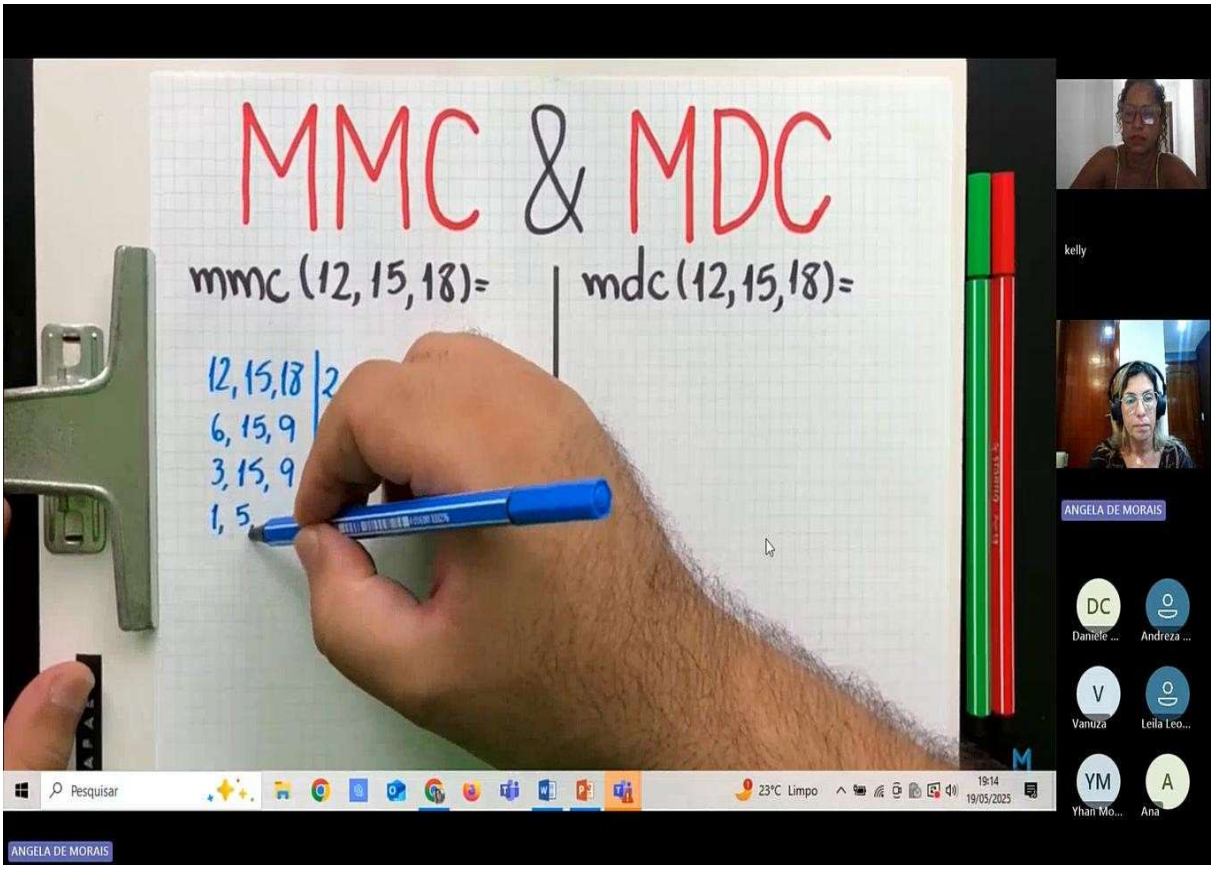
Fonte: Autoria própria (2025).

3.5.3 Terceiro dia da Formação Continuada para Professores

Foi realizado, no dia 19 de maio de 2025, no formato on-line, por meio da plataforma Teams. A formação teve início às 19 horas e encerrou-se às 21 horas. Foi exposta para os participantes a terceira etapa: a tomada de consciência. Nela, a apresentação contou com slides para auxiliar no desenvolvimento da formação continuada, como mostra a figura 37.

Nessa etapa, é importante estabelecer relações dos novos conteúdos com os conhecimentos prévios dos alunos, efetuando o cálculo do MMC e do MDC por meio da fatoração simultânea, conforme a figura 37. Nesse caso, foi utilizado um vídeo do YouTube.

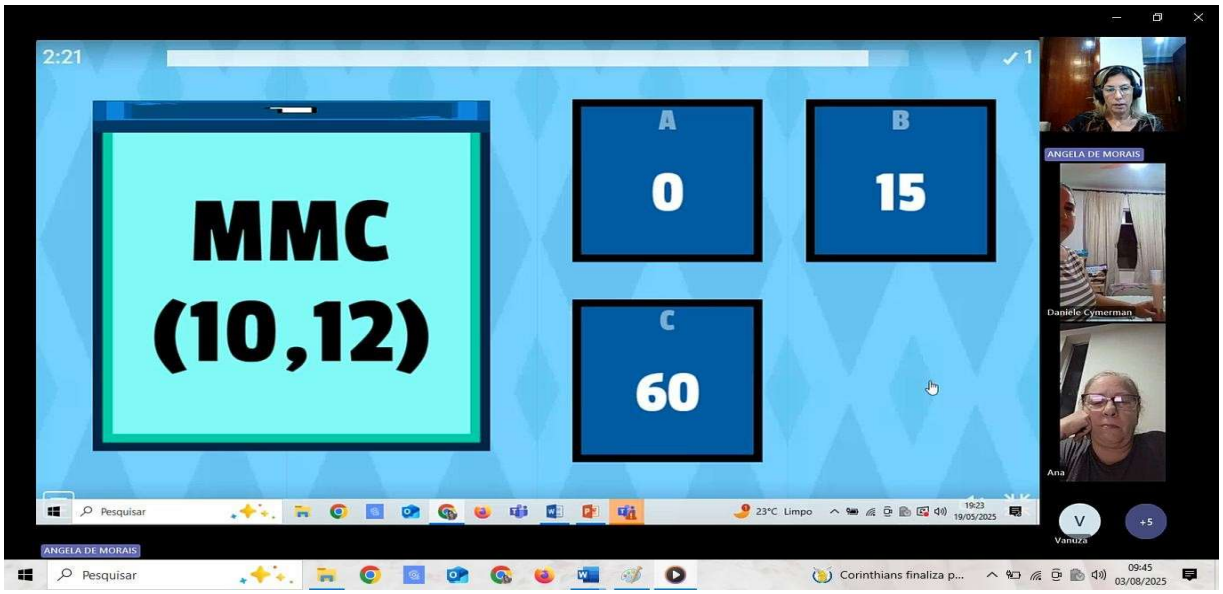
Figura 37 – MMC & MDC.



Fonte: Autoria própria (2025).

Após a definição, foram promovidas atividades lúdicas motivadoras e favoráveis à aprendizagem, permeadas pelas novas tecnologias digitais, por meio de jogos on-line para auxiliar na verificação da aprendizagem, como mostra figura 38.

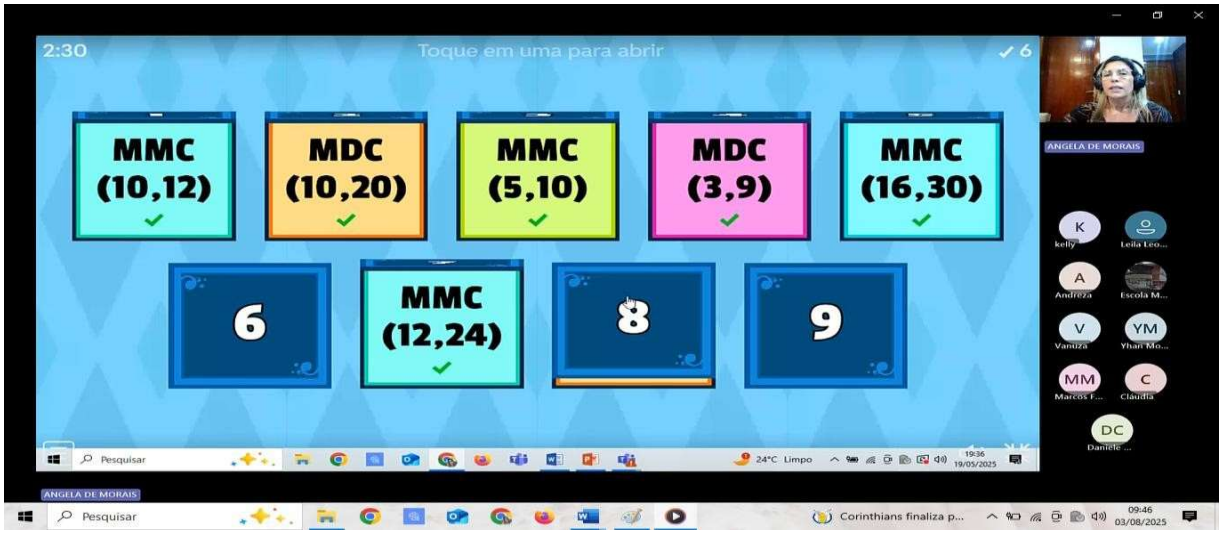
Figura 38 – Jogo com MMC.



Fonte: Autoria própria (2025).

Para desenvolver a autoestima, o autoconhecimento e o reconhecimento do outro, com o objetivo de o aluno perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos conteúdos, o uso de recurso tecnológico é novamente utilizado. A finalidade desse recurso é investigar se o aluno assimilou os conteúdos propostos. Sendo assim, durante a formação de professores, é muito importante o uso dos recursos sugeridos aos alunos para que os professores percebam como a aula se torna mais atraente conforme mostra a figura 39.

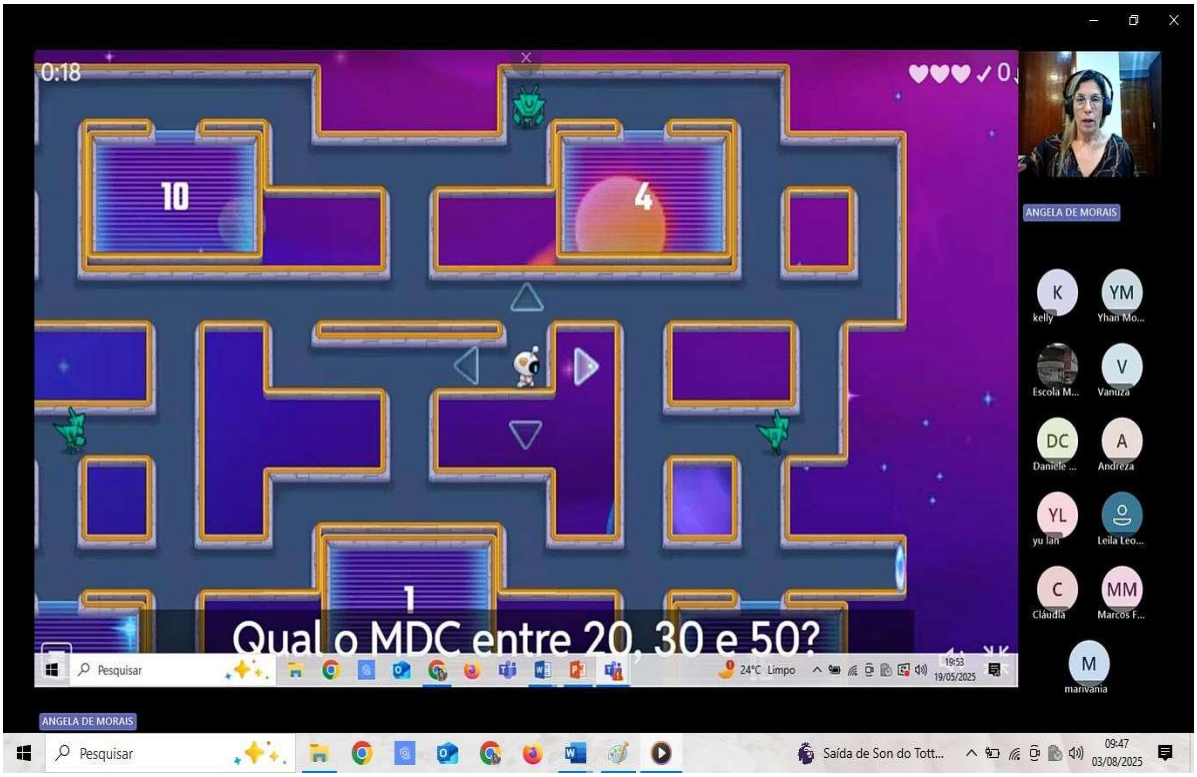
Figura 39 – Desafios



Fonte: Autoria própria (2025).

Ainda explorando os jogos matemáticos durante a formação continuada, pode-se notar a participação dos professores, corroborando assim para demonstrar de maneira concreta que com o uso de recursos tecnológicos a atividade torna-se mais atrativa e interativa. A figura 40 demonstra a utilização de mais um jogo para tornar a aprendizagem mais significativa.

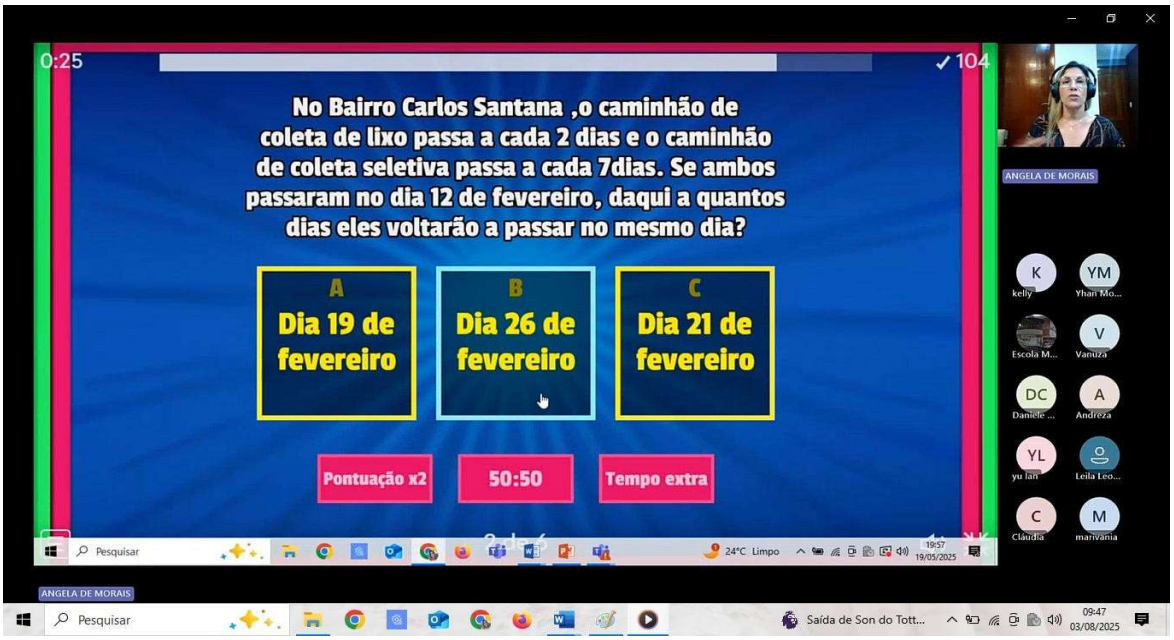
Figura 40 – Determine o MDC.



Fonte: Autoria própria (2025).

Os jogos matemáticos desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes, trazendo significados para os conceitos abstratos de Matemática. Ao utilizar jogos, o professor estimula o raciocínio lógico, a resolução de problema e a cooperação, promovendo um ambiente de aprendizado lúdico e interativo. Essa abordagem favorece a construção do conhecimento de maneira mais concreta, despertando o interesse e a curiosidade pela aquisição de novos conhecimentos, conforme mostra figura 41.

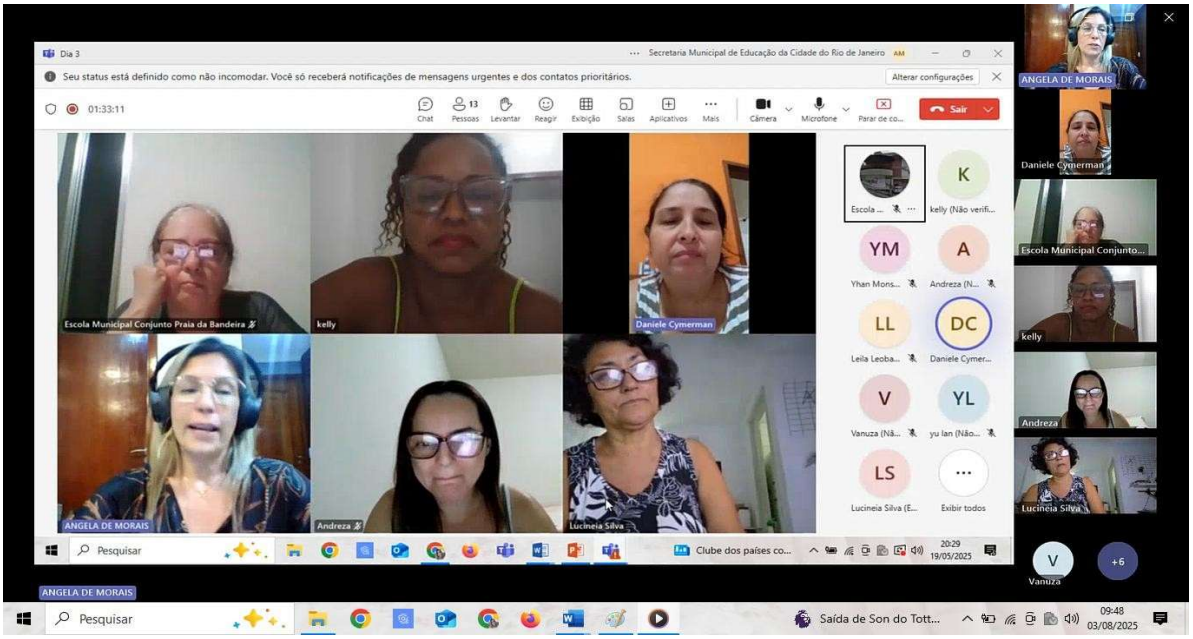
Figura 41 – Problema



Fonte: Autoria própria (2025).

Além disso, os jogos permitem que os alunos experimentem, errem e aprendam de maneira mais leve, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia e do prazer em aprender como foi experimentado pelos participantes dessa formação continuada, conforme mostra a figura 42.

Figura 42 – Registro da aula.

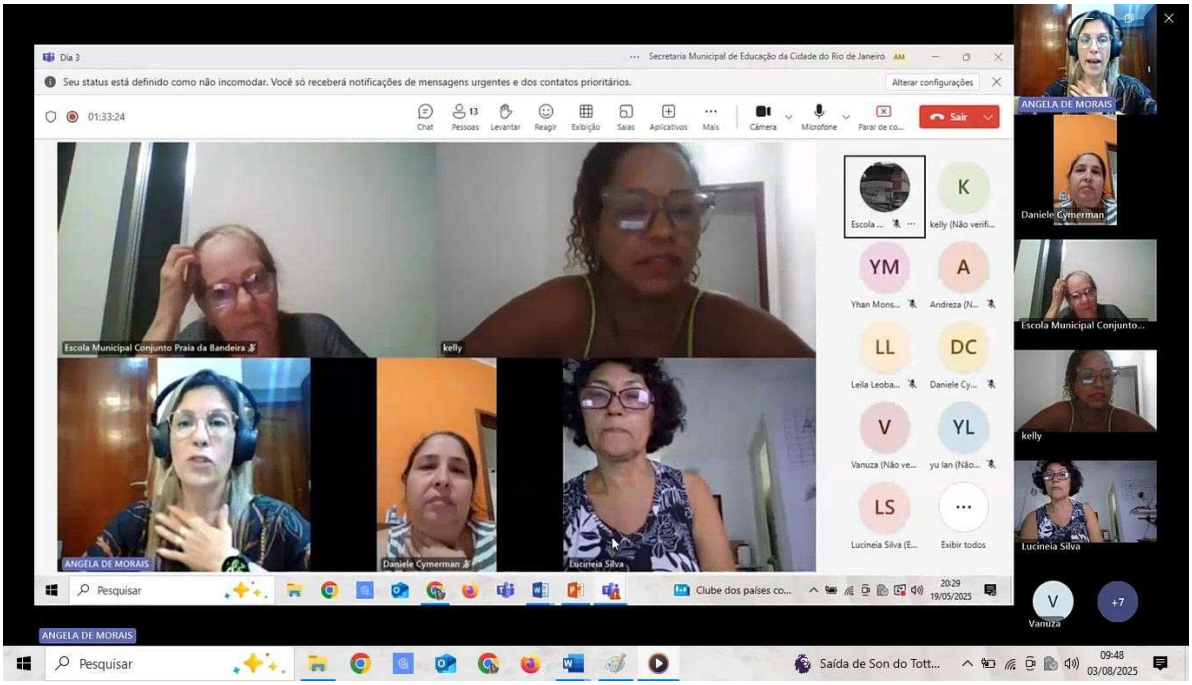


Fonte: Autoria própria (2025).

Após o encerramento da formação, tivemos um momento para conversar sobre a importância da formação continuada para professores e a necessidade de constante atualização no nosso cotidiano para nossa profissão que está atravessando uma transformação. Ensinar atualmente está se transformando, da maneira tradicional para um mundo mais contemporâneo e com o uso frequente de recursos tecnológicos.

Conforme mostra a figura 43, os convidados que se sentiram à vontade abriram suas câmeras para registrar a participação e conversar sobre as dificuldades enfrentadas no momento em relação à necessidade de formações com práticas, conforme a apresentada durante esses três dias de formação continuada.

Figura 43 – Roda de conversa.



Fonte: Autoria própria (2025).

3.6. Avaliação

Os resultados revelam benefícios no processo de aprendizagem, acompanhado de um reconhecimento geral quanto à eficácia das metodologias utilizadas durante a formação. Os professores participantes afirmam ter compreendido o conteúdo abordado, corroborando que a maneira utilizada pode potencializar a assimilação do conhecimento matemático. Ademais, o uso de recursos tecnológicos

demonstrou ser um elemento significativo para despertar o interesse pela Matemática, promovendo assim maior engajamento e participação dos estudantes.

Sobre a análise das interações dos professores, durante o desenvolvimento das atividades propostas, apresentou-se um alto nível de engajamento. Isso devido à qualidade do material didático utilizado, bem como os recursos tecnológicos utilizados que foram integrados, demonstrando seu potencial para estimular a participação efetiva e a colaboração no ambiente educacional.

A maioria dos professores relatou que o uso de novas tecnologias digitais contribuirá significativamente para a interação e inserção de conteúdos em Matemática na sala de aula.

4.7. Riscos e benefícios

A princípio, o risco inerente ao campo, dar-se-á em razão da falta de inscrições dos professores para essa formação continuada, entretanto observa-se como benefício, a utilização de uma abordagem diferente da tradicional com o uso de recursos tecnológicos, elaborados por um profissional especialista com licenciatura em Matemática, com possibilidades promissoras que podem potencializar as aulas de matemática nos anos iniciais. As perguntas são de caráter quantitativo e qualitativo, e não envolve qualquer tipo de risco físico, psicológico ou moral. As informações fornecidas serão tratadas com total sigilo e anonimato, sendo utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos/científicos. Em nenhum momento seu nome será vinculado às respostas fornecidas.

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Avaliação da Formação Continuada

A avaliação da SD foi realizada após realização da formação continuada através de questionário no forms, os dados foram produzidos por meio de questionário com perguntas fechadas, aplicado aos participantes com o objetivo de conhecer os professores e analisar de maneira qualitativa a influência da formação docente e sua atuação profissional, a utilização das estratégias didáticas utilizadas para a prática

pedagógica e o entendimento dos conteúdos por meio da relação com o uso de tecnologias digitais.

O objetivo na formação continuada dos professores foi a investigação, frente aos conteúdos de Matemática e os desafios da cultura digital, a verificação se a formação contribuiu para o aperfeiçoamento dos docentes, tornando o processo de ensino mais eficaz. Se a tecnologia utilizada está agregando conhecimento para os professores, tornando as aulas mais interessantes para os alunos.

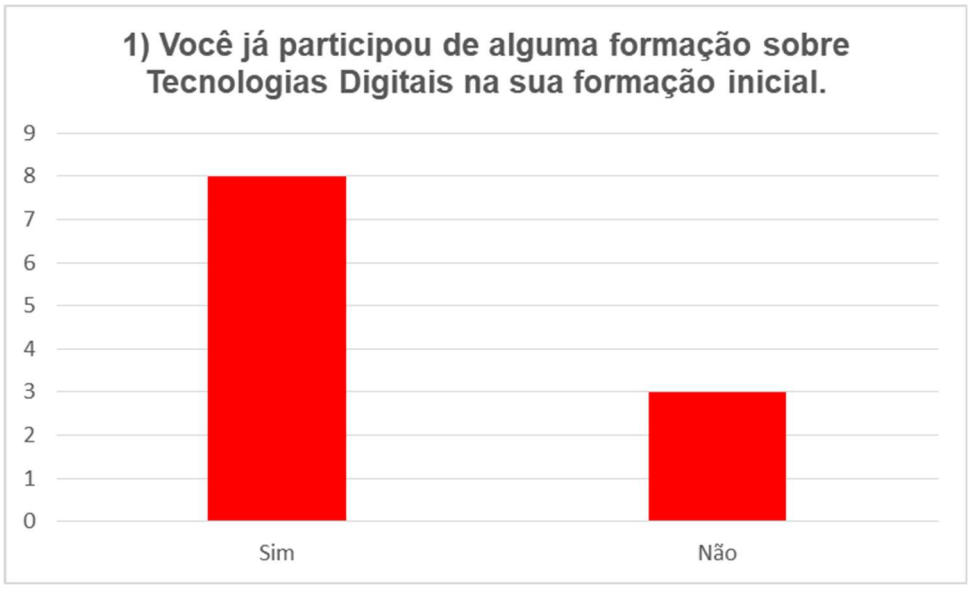
A fim de compreender a realidade da utilização de recursos tecnológicos com os professores pesquisados, foi necessário um tempo de interação e observação por parte da pesquisadora, para entender a importância a ser pesquisada. Foi formado um grupo, com 22 participantes por meio de convite enviado após a inscrição por e-mail, para mostrar as orientações acerca do desenvolvimento de cada um dos três encontros elaborados para a construção da pesquisa. O convite foi feito aos professores e o critério para juntar-se ao grupo foi o de que todos os professores deveriam atuar nos anos iniciais do ensino fundamental e possuir graduação.

No total foram inscritos 34 professores nessa formação continuada, desses, 17 professores participaram efetivamente em tempo de concluir dentro do cronograma proposto. Após o terceiro dia da formação on-line, foi realizada uma avaliação no Forms com intuito de verificar a aplicabilidade da Sequência Didática (SD) e avaliação da formação continuada para professores, visando à utilização da SD em outros ambientes de aprendizagem por qualquer pessoa ou instituição que possua interesse.

A avaliação foi realizada após encerramento da SD no terceiro dia, participaram 11 professores. O questionário composto por 25 questões procurou identificar o que os professores acharam da sequência didática, se era de fácil aplicação e os mesmos utilizariam em sala de aula.

A primeira pergunta teve como objetivo saber a quantidade de professores pesquisados que já participaram deste tipo de formação continuada, conforme demonstrado no gráfico 1. Dos 11 participantes, 8 já participaram de formações nesse estilo e 3 nunca realizaram uma formação nesses moldes. Podemos analisar que mesmo aqueles que nunca participaram da formação continuada conseguiram realizar todas as etapas da sequência didática dessa pesquisa.

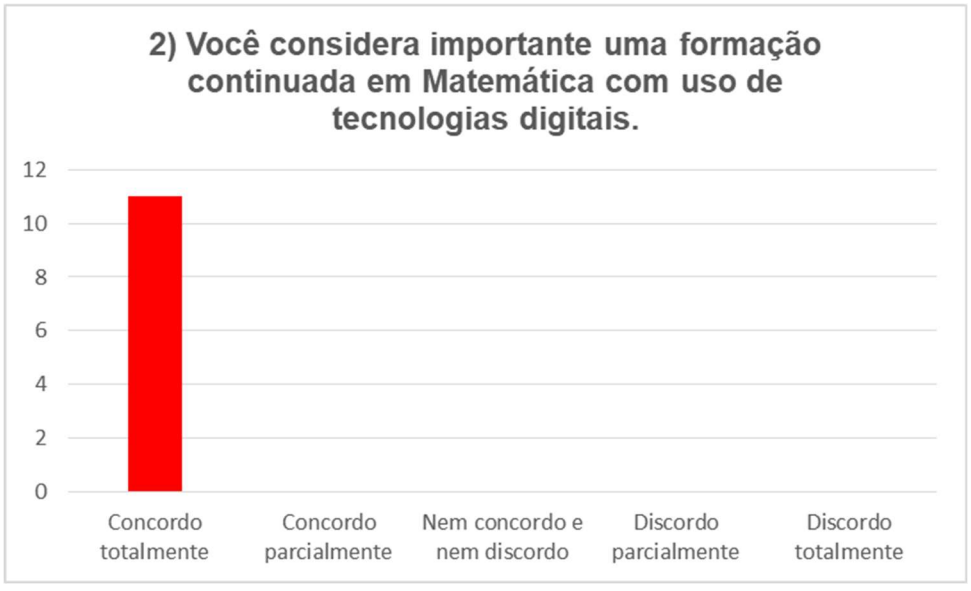
Gráfico 1 – Participação em Formação sobre Tecnologias Digitais



Fonte: Arquivo pessoal.

A segunda questão do formulário pretendia analisar se os professores consideram importante uma formação continuada em Matemática utilizando tecnologias digitais, conforme apresentado no gráfico 2. Todos os 11 participantes afirmaram que esse tipo de formação é muito importante. Dessa maneira, conclui-se que são necessárias formações em Matemática com o uso de tecnologias digitais.

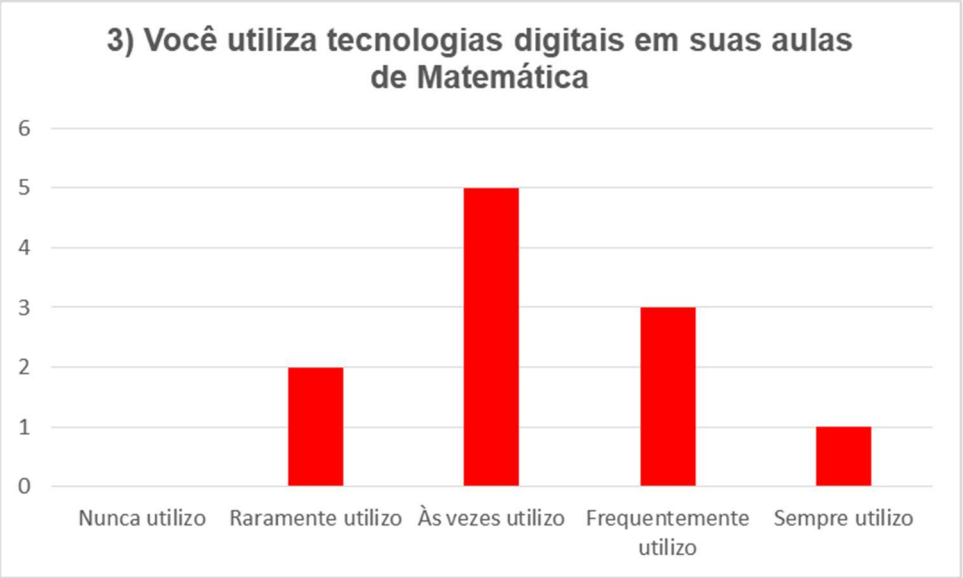
Gráfico 2 – Importância em Formação Matemática utilizando Tecnologias Digitais



Fonte: Arquivo pessoal.

A terceira pergunta buscou analisar se os professores utilizavam tecnologias digitais nas aulas de Matemática, conforme demonstrado no gráfico 3. Podemos perceber que somente 1 professor sempre utilizou tecnologias digitais nas suas aulas de Matemática, 3 frequentemente utilizaram, 5 às vezes utilizaram e 2 raramente utilizaram as tecnologias digitais. Percebe-se, portanto, que a maioria dos professores não utiliza os recursos tecnológicos nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental demonstrando, dessa maneira, que as aulas de Matemática não são atrativas para os alunos.

Gráfico 3 – Utilização de Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática



Fonte: Arquivo pessoal.

A quarta pergunta procurou compreender se a plataforma utilizada para as aulas on-line foi satisfatória. Para verificar se a qualidade da formação continuada atendia aos professores pesquisados que participaram deste tipo de formação, utilizou-se a plataforma Teams. Dos 11 participantes desse modelo de formação todos afirmaram que tal configuração é satisfatória.

Podemos analisar que, mesmo não sendo de maneira presencial, os professores ficaram satisfeitos com a plataforma utilizada, conforme apresentado no gráfico 4, demostrando assim que é possível aplicar esse tipo de formação continuada de maneira on-line, abrangendo professores de qualquer lugar do país, sendo necessário apenas o uso da internet e de um computador ou celular.

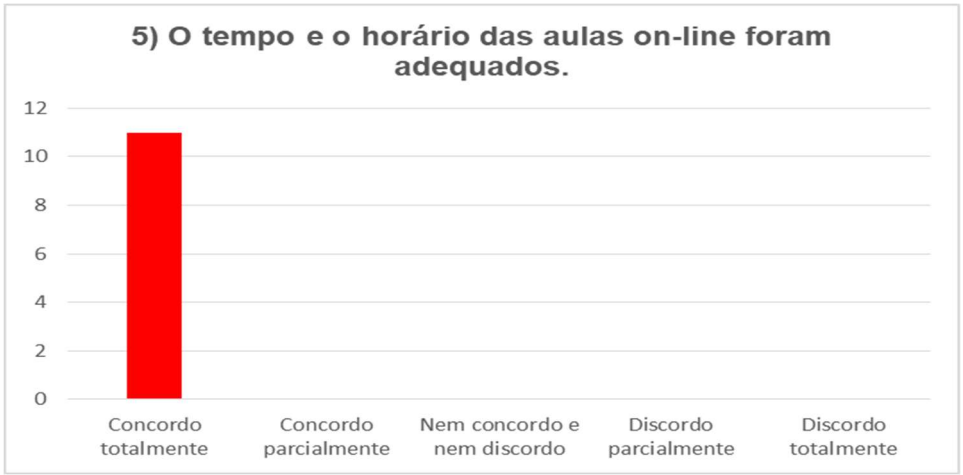
Gráfico 4 – Utilização da Plataforma Teams



Fonte: Arquivo pessoal.

A quinta pergunta buscou analisar se a programação das aulas foi adequada, sendo escolhido o horário noturno com início às 19 horas e término às 21 horas para que os professores tivessem acesso fora do horário de expediente e pudessem participar da formação continuada, normalmente no período da manhã e da tarde são os horários que os professores pedagogos trabalham. Apresentado no gráfico 5, observamos que os 11 participantes desse modelo de formação afirmam que é adequada a programação previamente estabelecida. Podemos afirmar que mesmo não sendo de maneira presencial diurna, os professores ficaram satisfeitos com a programação realizada, demostrando assim que é possível aplicar esse tipo de formação continuada de maneira on-line, abrangendo professores de qualquer lugar do país, utilizando apenas a internet e um computador ou celular.

Gráfico 5 – Programação das aulas on-line



Fonte: Arquivo pessoal.

A sexta pergunta procurou analisar se o objetivo pedagógico na formação foi claro e alcançou os objetivos esperados. Apresentado no gráfico 6, observamos que os 11 professores participantes desse questionário concordaram que o objetivo pedagógico proposto de utilizar tecnologias digitais nas aulas de Matemática foi claro e alcançado, demonstrando assim que a dinâmica utilizada poderá ser utilizada novamente por qualquer pessoa ou instituição que possua interesse, desta maneira ampliando o conhecimento dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Gráfico 6 – Alcance e clareza do objetivo pedagógico



Fonte: Arquivo pessoal.

A sétima pergunta teve como propósito avaliar se houve coerência entre a mediação e a avaliação da formação continuada para professores. Demonstrado no gráfico 7, desses 11 participantes, todos concordaram que a mediação e a avaliação foram coerentes, mesmo não possuindo uma carga horária extensa, foi possível verificar que a sequência didática elaborada estava bem alinhada com as necessidades dos professores que participaram desses três dias de formação continuada em Matemática, podendo ser aplicada novamente em todo território nacional.

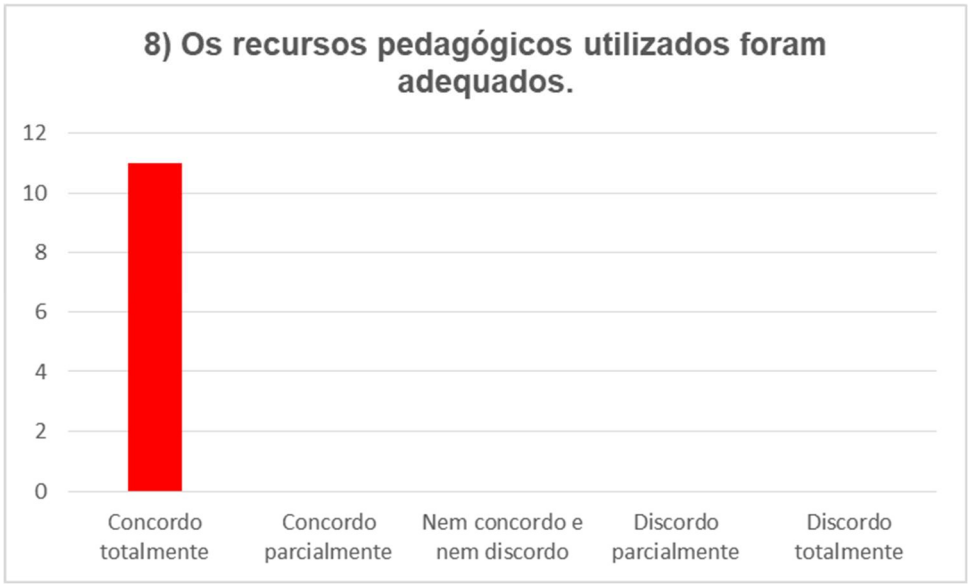
Gráfico 7 – Coerência entre mediação e avaliação na formação



Fonte: Arquivo pessoal.

A oitava pergunta objetivou analisar se os recursos pedagógicos utilizados na formação foram adequados. Apresentado no gráfico, 8 observamos que os 11 professores participantes desse questionário afirmam que os recursos pedagógicos utilizados com as tecnologias digitais nas aulas de Matemática foram adequados. Dessa maneira, verifica-se que é possível utilizar os recursos tecnológicos para tornar as aulas de Matemática mais eficientes e atrativas. Essa metodologia utilizada pode ser muito útil para tornar a aprendizagem mais significativa e prazerosa para os estudantes.

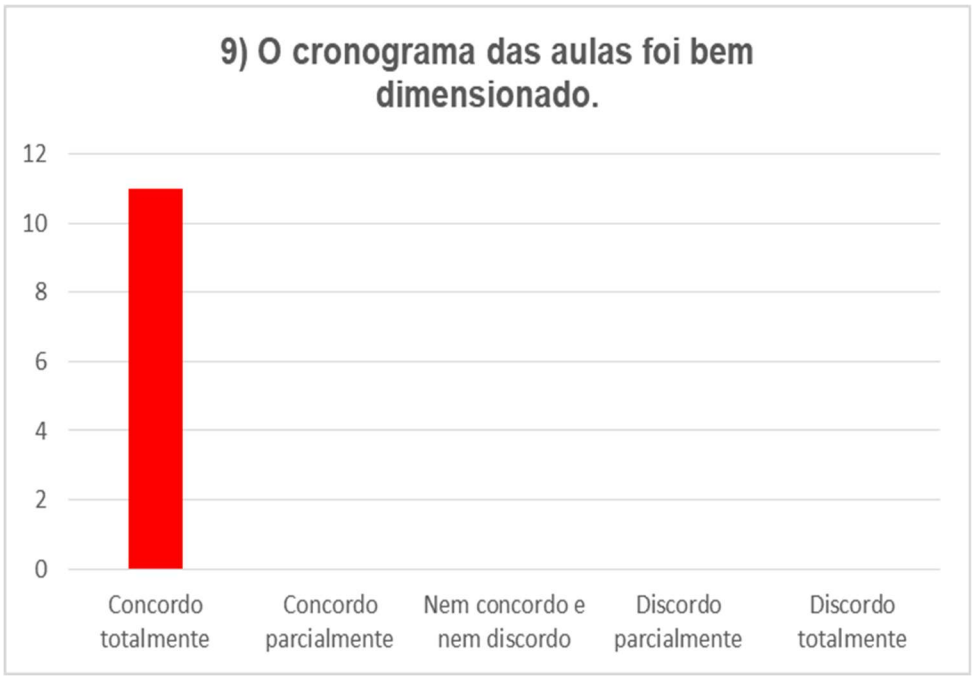
Gráfico 8 – Recursos pedagógicos adequados



Fonte: Arquivo pessoal.

Buscando verificar se o cronograma da formação continuada foi bem dimensionado, foi elaborada a nona pergunta. Conforme demonstrado no gráfico 9, 11 participantes concordaram que o cronograma adotado foi satisfatório. A sequência didática elaborada para essa formação continuada em Matemática foi organizada em três dias, contemplando os conteúdos e os recursos tecnológicos pertinentes às aulas de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

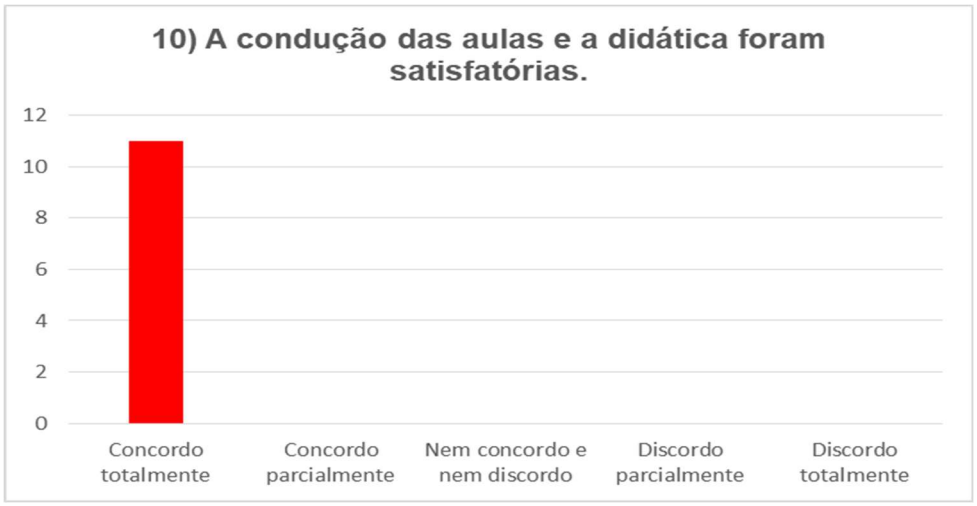
Gráfico 9 – Cronograma das aulas



Fonte: Arquivo pessoal.

A décima pergunta teve como objetivo verificar se a condução das aulas e a didática foram satisfatórias. Nesses quesitos, os 11 participantes concordaram totalmente que a formação continuada atendeu às expectativas, conforme apresentado no gráfico 10. Percebe-se que o planejamento didático possui definição clara dos objetivos de aprendizagem, da seleção dos conteúdos, da metodologia e das estratégias de ensino utilizadas. Além disso, estimulou-se o interesse com o uso de recursos tecnológicos e a avaliação da aprendizagem foi de maneira formativa. A didática de aula é essencial para tornar o processo educativo mais eficiente, dinâmico e centrado, criando assim um ambiente de aprendizagem mais interativo e produtivo.

Gráfico 10 – Didática e condução das aulas



Fonte: Arquivo pessoal.

Buscando analisar se a mestranda possui domínio sobre os conteúdos apresentados, conforme dados apresentados no gráfico 11, referentes à décima primeira pergunta, concluiu-se que os 11 participantes concordam que a mestranda possui domínio do conteúdo. É interessante observar que os resultados corroboram com a utilização da SD como alternativa para potencializar o desenvolvimento dos alunos por meio da formação continuada em Matemática para professores, demonstrando que a dinâmica utilizada poderá ser reaplicada por qualquer pessoa ou instituição interessada, contribuindo para a ampliação do conhecimento dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

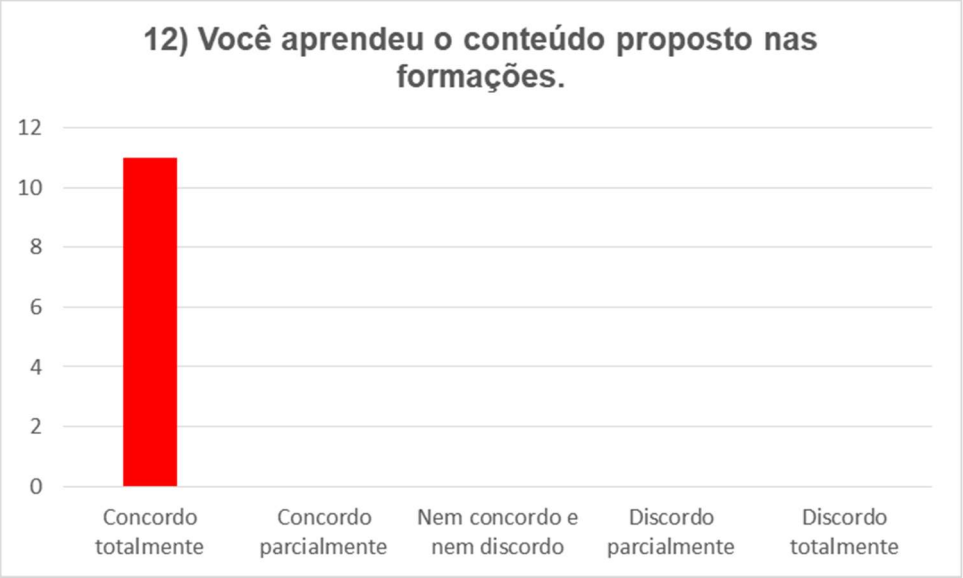
Gráfico 11 – Domínio de conteúdo



Fonte: Arquivo pessoal.

Apresentado no gráfico 12, temos a décima segunda pergunta a qual teve como objetivo avaliar se houve aprendizagem dos conteúdos abordados na formação. Observamos que os 11 professores participantes deste questionário afirmaram que houve aprendizagem, dessa maneira verifica-se que é possível utilizar a SD para tornar as aulas de Matemática mais eficientes e atrativas. Essa metodologia utilizada pode ser muito útil para tornar a aprendizagem mais significativa e atraente para os estudantes. Observou-se, ainda, durante a formação continuada, que os professores não conheciam o Crivo de Eratóstenes muito utilizado em Matemática para a aprendizagem e diferenciação entre números primos e números compostos.

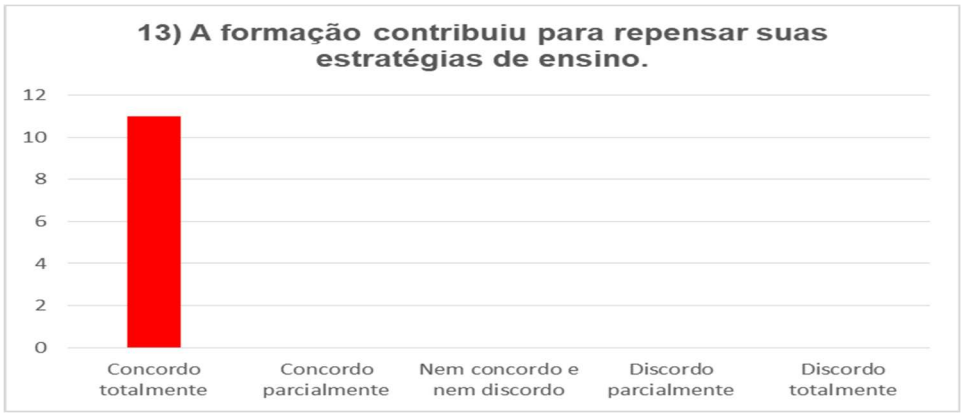
Gráfico 12 – Aprendizagem dos conteúdos



Fonte: Arquivo pessoal.

A décima terceira pergunta objetivou analisar se a formação continuada possibilitou aos professores repensarem suas estratégias de ensino. Nessa questão, os 11 participantes concordaram plenamente que esse objetivo foi alcançado. Conforme mostra o gráfico 13, fica evidente que as estratégias utilizadas em sala de aula podem ser revistas e reestruturadas para tornar o aprendizado mais significativo e dinâmico para os alunos. Essa nova compreensão reforça o propósito da formação continuada: promover mudanças efetivas nas práticas docentes por meio da integração de recursos tecnológicos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Gráfico 13 – Repensar as estratégias de ensino



Fonte: Arquivo pessoal.

Apresentados no gráfico 14, os resultados da décima quarta pergunta buscou analisar se houve articulação das atividades e dos recursos apresentados nas SD. Nessa indagação, os 11 participantes concordaram que as atividades utilizadas e os recursos estavam bem articulados. Observou-se que a integração entre as atividades pedagógicas e os recursos tecnológicos digitais configurou-se como uma estratégia essencial para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, dinâmico e alinhado às demandas contemporâneas. Percebeu-se que, se planejados com intencionalidade, de forma a potencializar os objetivos educacionais e favorecer a construção do conhecimento, as tecnologias digitais promovem maior engajamento e participação dos alunos, garantindo que contribuam efetivamente para a formação integral dos educandos e para o desenvolvimento de competências essenciais no contexto da educação dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Gráfico 14 – Articulação da Sequência Didática



Fonte: Arquivo pessoal.

A décima quinta pergunta teve como objetivo analisar se os recursos digitais utilizados despertam o interesse e facilitam o aprendizado dos alunos. Com relação a esse assunto, os 11 participantes concordaram plenamente que a utilização de recursos digitais como facilitadores nas aulas representa uma importante transformação nas práticas pedagógicas, conforme mostra o gráfico 15, possibilitando novas maneiras de ensinar e aprender, dialogando com a realidade tecnológica dos estudantes. Dessa forma, esses recursos, integrados de maneira intencional e de forma planejada, de acordo com a estrutura da SD, podem tornar as aulas mais atrativas, dinâmicas e interativas, enriquecendo os conteúdos e favorecendo o desenvolvimento das competências fundamentais para a formação dos alunos para o mundo contemporâneo.

Gráfico 15 – Utilização de Recursos Digitais como facilitadores

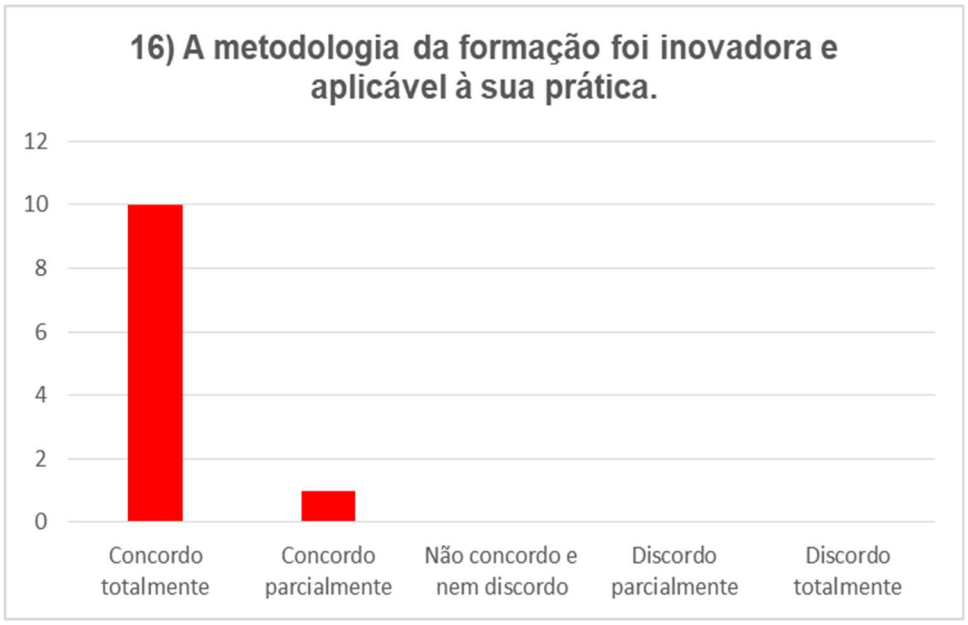


Fonte: Arquivo pessoal.

Os resultados apresentados no gráfico 16, mostram a décima sexta pergunta que objetivou verificar se a metodologia da formação foi inovadora e aplicável à prática pedagógica dos docentes. Quanto ao referido tema, os 11 participantes concordaram, entretanto 10 concordaram plenamente e 1 concordou parcialmente. Esses resultados apresentados mostram a importância de se utilizar formações continuadas em Matemática para inovar, pois são estruturadas de forma a promover a reflexão crítica, a troca de experiências e a experimentação de recursos tecnológicos alinhados às

demandas reais da sala de aula, articulando teoria e prática com o uso de recursos tecnológicos, fato que favorece a construção de conhecimentos significativos, permitindo assim mudanças efetivas nas práticas dos docentes que participaram dessa formação.

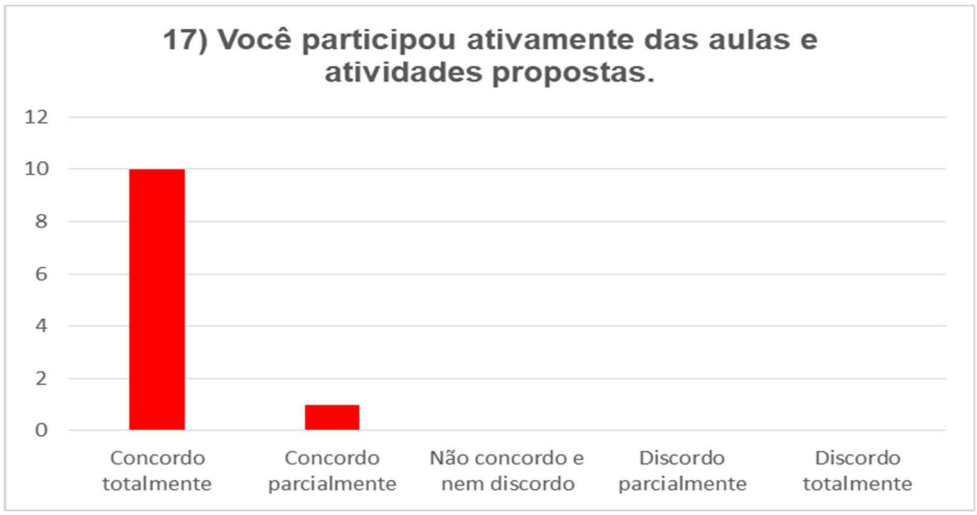
Gráfico 16 – Metodologia inovadora



Fonte: Arquivo pessoal.

A décima sétima pergunta teve o propósito de verificar se os professores participaram ativamente das aulas, a fim de analisar o nível de atratividade da formação. Conforme apresentado no gráfico 17, os 11 professores responderam que participaram das atividades propostas. Isso permite concluir que uma sequência didática bem elaborada contribui, significativamente, para o engajamento dos docentes, especialmente quando voltada à exploração dos recursos tecnológicos. Foi possível observar o interesse dos professores em compreender como esses recursos podem ser aplicados em suas práticas pedagógicas. O resultado foi bastante positivo, pois a cada atividade desenvolvida, os professores demonstraram envolvimento, respondendo prontamente às propostas e expressando a intenção de aplicá-las futuramente com seus alunos, além de demonstrarem interesse em utilizar os recursos sugeridos com outros conteúdos, utilizando os sites que foram apresentados durante a formação continuada.

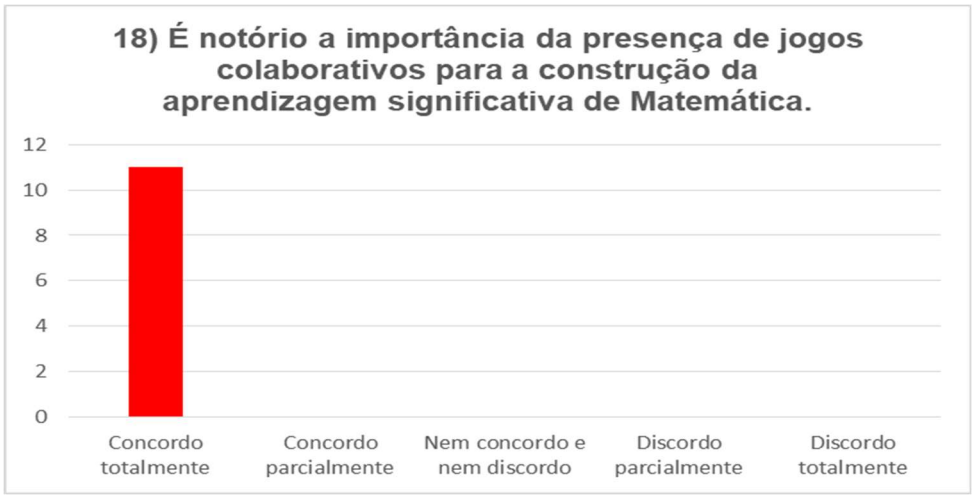
Gráfico 17 – Participação ativa das atividades propostas



Fonte: Arquivo pessoal.

Demonstrada no gráfico 18, a décima oitava pergunta buscou investigar a importância de jogos colaborativos para a construção de uma aprendizagem mais significativa. Dos 11 participantes, todos concordaram totalmente com a importância de promover uma aprendizagem mais significativa, verifica-se que a aprendizagem Matemática pode ser explorada através de jogos que são mais interessantes para alcançar os objetivos dos conteúdos explorados. Essa abordagem rompe com as práticas tradicionais e mecânicas, possibilitando que os estudantes compreendam a Matemática de forma contextualizada, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de forma natural e duradoura, garantindo que os objetivos pedagógicos sejam efetivamente alcançados por meio da ludicidade.

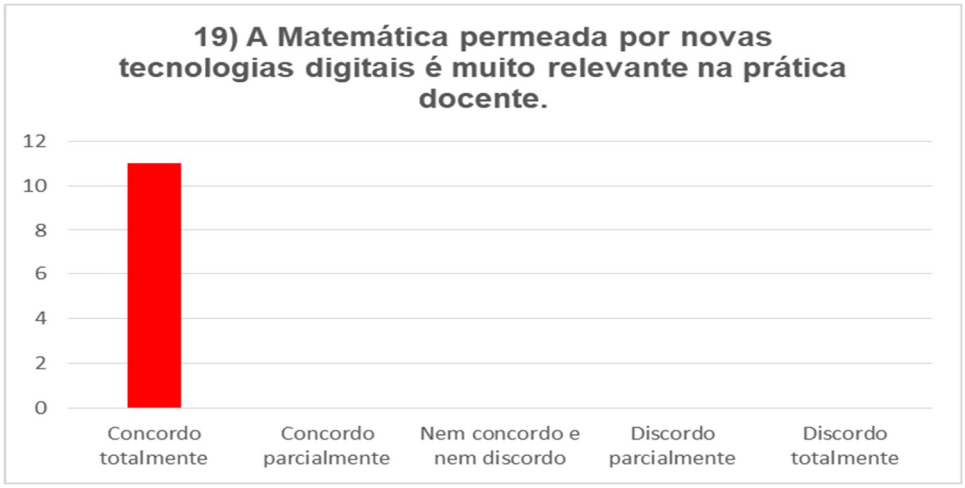
Gráfico 18 – A importância dos jogos em Matemática



Fonte: Arquivo pessoal.

A décima nona pergunta teve como objetivo verificar a relevância da prática docente em Matemática, permeada por novas tecnologias digitais para verificar se a sequência didática elaborada favorece às necessidades dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Conforme demonstrado no gráfico 19, os 11 participantes concordaram totalmente que é necessário tornar o ensino mais contextualizado, dinâmico e alinhado às competências no mundo contemporâneo, integrando recursos digitais ao ensino da Matemática, fato que produz uma compreensão mais profunda e significativa por parte dos estudantes, permitindo que os alunos explorem os conteúdos de maneira mais ativa, investigativa e colaborativa.

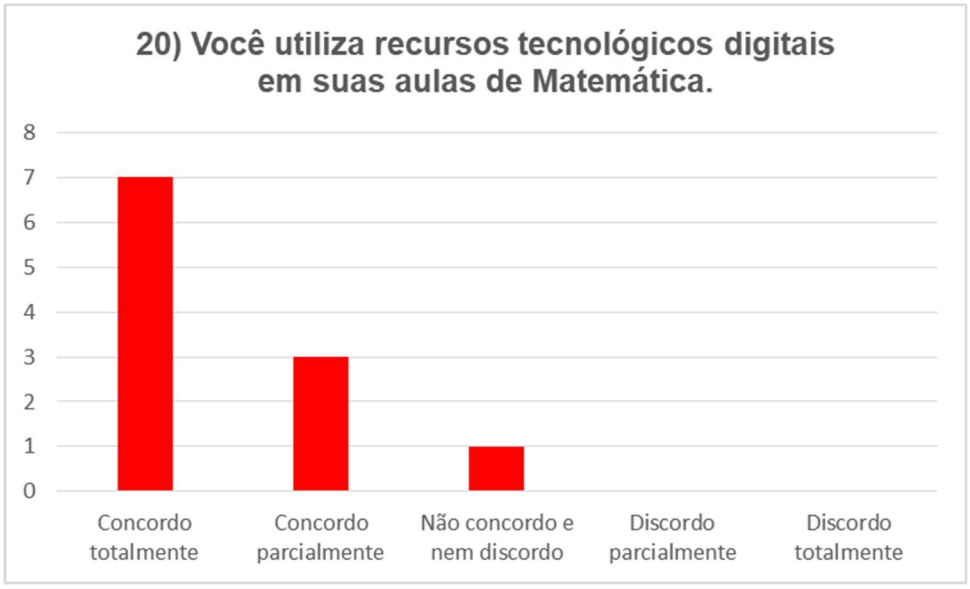
Gráfico 19 – Relevância da Matemática permeada por Novas Tecnologias Digitais



Fonte: Arquivo pessoal.

Conforme demonstrado no gráfico 20, a vigésima pergunta teve como objetivo investigar o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática ministradas pelos professores participantes da formação, buscando compreender como esses recursos estão inseridos na rotina pedagógica desses professores. Dentre os 11 participantes, 7 concordaram plenamente que utilizam esses recursos tecnológicos em seu cotidiano docente, 3 concordaram parcialmente que utilizam e 1 não concorda e nem discorda da utilização dos recursos. Foi possível observar, durante a formação continuada, que esse uso ainda é restrito a ferramentas mais tradicionais como, por exemplo, retroprojetor, notebook, caixa de som e sites com atividades sugeridas pelo material didático, especialmente vídeos do YouTube, sem a incorporação de recursos mais atrativos, como jogos digitais, que foram abordados na formação.

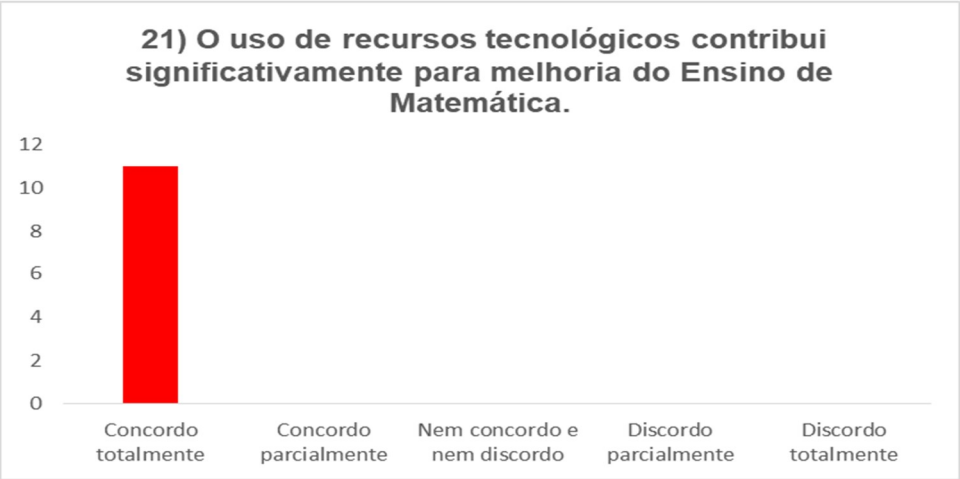
Gráfico 20 – Utilização de Tecnologias Digitais nas aulas.



Fonte: Arquivo pessoal.

A vigésima primeira pergunta teve como propósito investigar se o uso de recursos tecnológicos contribui significativamente para a melhoraria do ensino de Matemática. Conforme evidenciado no gráfico 21, os 11 participantes da formação continuada afirmaram concordar totalmente com essa afirmação. Ao final dos três dias de formação on-line, todos os participantes reconheceram que a integração de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas representa um avanço efetivo na qualidade de ensino da Matemática, potencializando a aprendizagem e o engajamento dos estudantes.

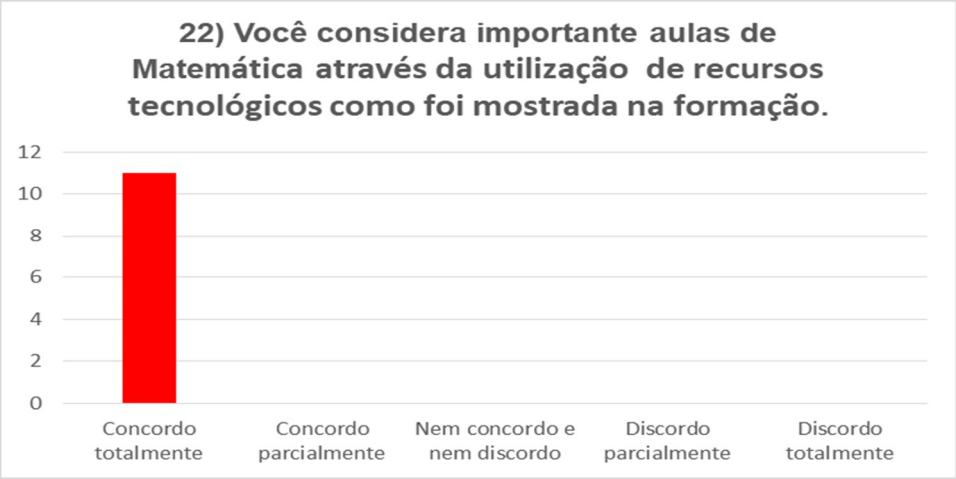
Gráfico 21 – A contribuição do uso de Tecnologias Digitais



Fonte: Arquivo pessoal.

A vigésima segunda pergunta teve como objetivo investigar se o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, segundo o que foi apresentado na formação, é importante para os professores. Conforme apresentado no gráfico 22, dos 11 participantes, todos concordaram totalmente com a utilização desses recursos tecnológicos como uma ferramenta essencial para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem. Ao incorporar tecnologias digitais, o professor amplia as possibilidades de abordagem, tornando-os mais acessíveis, dinâmicos e conectados à realidade dos estudantes. Nesse contexto, a formação continuada dos docentes é fundamental para que possam explorar o potencial das tecnologias disponíveis, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

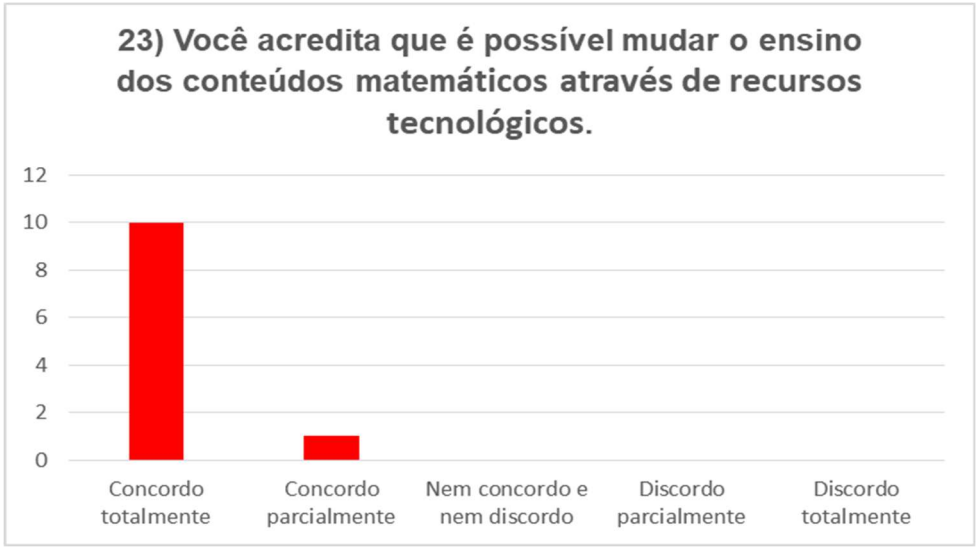
Gráfico 22 – A importância das aulas através de recursos tecnológicos



Fonte: Arquivo pessoal.

Apresentada no gráfico 23, a vigésima segunda pergunta visou à investigação se os professores participantes do questionário acreditavam na possibilidade de mudança no ensino de conteúdos matemáticos, utilizando recursos tecnológicos. Dentre os 11 participantes, 10 concordaram plenamente na possibilidade de mudança de ensino e 1 concordou parcialmente na promoção de uma mudança significativa na dinâmica das aulas. Essa transição vai além da simples substituição do quadro por uma tela, ela representa uma reconfiguração metodológica que visa a potencializar a interatividade dos alunos, enquanto professores atuam como mediadores e facilitadores do processo, superando assim as práticas tradicionais.

Gráfico 23 – Mudança das aulas através de recursos tecnológicos



Fonte: Arquivo pessoal.

A vigésima quarta pergunta teve como objetivo investigar a participação dos professores em outras formações continuadas com recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, buscando compreender como esses participantes estão se atualizando. Conforme demonstrado no gráfico 24, entre os 11 participantes, 3 concordaram plenamente que foi a primeira vez que participaram, 6 concordaram parcialmente, 1 não concordou nem discordou sobre ser sua primeira participação e 1 afirmou discordar totalmente, demonstrando assim já ter participado de outra formação nesses moldes. Podemos verificar que apenas 1 participante afirmou que já participou desse modelo de formação e os demais não haviam participado, corroborando para a necessidade de mais formações nesses moldes.

Gráfico 24 – Primeira participação com a utilização de recursos tecnológicos inovadores.



Fonte: Arquivo pessoal.

Conforme evidenciado no gráfico 21, a vigésima quinta pergunta teve como objetivo investigar a probabilidade de indicação dessa formação para outros professores, buscando dessa maneira verificar a qualidade da formação apresentada.

Dentre os 11 participantes da formação, 10 concordaram totalmente que indicariam para outros professores e 1 concordou parcialmente. Nesse panorama, percebe-se a importância da SD utilizada na formação continuada, sendo altamente indicada para outros professores dos Anos Iniciais, mostrando, à luz dos resultados obtidos, a confirmação de que é importante e de fácil compreensão.

Gráfico 25 – Probabilidade de indicação desta formação



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao analisar os dados apresentados nos gráficos acima, percebe-se que a formação continuada em Matemática se apresenta como um instrumento essencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas nos anos iniciais do ensino fundamental. Arantes (2024) destaca que os alunos atuais são nativos digitais, ou seja, nasceram imersos na era da conectividade. Assim, mais do que simplesmente inserir ferramentas tecnológicas no contexto escolar, é essencial promover uma articulação coerente entre os objetivos de ensino, as metodologias adotadas e os recursos digitais utilizados.

De acordo com Araújo e Lima (2021), tanto professores quanto alunos dispõem de uma variedade de recursos que contribuem para enriquecer o aprendizado, tornando o processo de ensino mais significativo e atrativo. Os bons resultados, observados nas avaliações realizadas com os participantes, reforçam a efetividade dessas ações formativas, ampliando o conhecimento pedagógico dos professores, fortalecendo sua segurança ao lidar com os conteúdos matemáticos e incentivando a adoção de estratégias mais dinâmicas e contextualizadas em sala de aula.

Esse retorno positivo evidencia o impacto direto que a formação continuada possui sobre a qualidade do ensino oferecido e, consequentemente, sobre o desempenho e o interesse dos alunos. De acordo com Nóvoa (2023), é imprescindível que haja investimentos na formação continuada dos professores, uma vez que tais profissionais devem ser valorizados em consonância com as demandas que lhes são atribuídas, sendo eles os “elementos centrais para libertar o futuro”.

A consolidação de espaços contínuos de formação é uma resposta concreta as demandas identificadas no cotidiano escolar, sobretudo no que se refere aos desafios de ensinar Matemática de forma mais significativa e acessível para as crianças. De acordo com Lima (2020), o avanço contínuo da tecnologia torna essencial o uso apropriado dos recursos tecnológicos para o desenvolvimento matemático. Ao investir na formação dos docentes, promove-se não apenas o desenvolvimento de competências e habilidades, mas também uma mudança de postura frente ao ensino da disciplina, tornando-se mais reflexivo, criativo e centrado na aprendizagem dos estudantes. Diante disso, evidencia-se que a continuidade e o fortalecimento dessas iniciativas são fundamentais para garantir avanços consistentes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

5. CONCLUSÃO

Sendo assim, conclui-se que a presente pesquisa teve como objetivo implementar uma formação continuada, apoiada pelo uso de tecnologias digitais gratuitas, com ênfase em matemática para aprimorar o ensino de Matemática no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, especialmente nos conteúdos de MMC e MDC.

A formação continuada realizada revelou, por meio dos resultados obtidos, que a abordagem adotada contribui para um maior engajamento dos alunos, facilitando a aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e significativa, promovendo o desenvolvimento das habilidades matemáticas mais atraentes, que se aliam às demandas atuais na formação de professores.

Ao longo da formação continuada, foram apresentados recursos digitais gratuitos com a finalidade de investigar as principais dificuldades enfrentadas por professores dos anos iniciais na abordagem dos conteúdos matemáticos básicos. A Sequência Didática estruturada proporcionou um ambiente de ensino dinâmico e interativo, favorecendo a utilização dos recursos digitais tecnológicos. A observação contínua e a avaliação qualitativa revelaram que a metodologia aplicada atendeu aos objetivos propostos, indicando que a proposta pedagógica foi bem recebida por parte dos participantes, o que demonstra a relevância do uso de tecnologias educacionais para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

Além disso, o método utilizado mostrou-se alinhado aos objetivos da pesquisa, promovendo reflexões acerca de práticas inovadoras no ensino de matemática com o uso de recursos tecnológicos, contribuindo para o aperfeiçoamento do ensino. A abordagem qualitativa permitiu aos participantes a percepção sobre a contribuição da utilização dos recursos tecnológicos abordados, evidenciando as vantagens do uso dessas tecnologias na apresentação dos conteúdos de maneira mais interativa e significativa.

Com base nos resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que a pesquisa atingiu seus objetivos ao ampliar o conhecimento dos professores dos anos iniciais no ensino de Matemática. A relevância da inovação pedagógica e da incorporação de recursos interativos no processo de ensino-aprendizagem de matemática mostrou-se eficaz para os participantes, contribuindo dessa forma para potencializar a aprendizagem e promover um ensino mais conectado às exigências do mundo contemporâneo, cada vez mais digital.

Por fim, conclui-se que esta pesquisa não só alcançou seus objetivos, como

também ampliou horizontes para novas reflexões, promovendo a formação continuada para professores. Ademais, reforçou a relevância da inovação constante e da necessidade de adaptar as práticas pedagógicas às transformações tecnológicas contemporâneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Dieime Machado; CARNEIRO, Raylson dos Santos; CARNEIRO, Rogerio dos Santos. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O USO DE JOGOS DIGITAIS NAS AULAS COMO MOTIVADORES DA APRENDIZAGEM. Revista Docência e Cibercultura, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 146–164, 2022. DOI: 10.12957/redoc.2022.65527. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65527. Acesso em: 28 jun. 2025.

AMORIM, M. C. FATORAÇÃO DE UM NÚMERO!!! Vou te ensinar de forma simples a fatorar um número !!! Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tr47_oowp9g>. Acesso em: 6 jul. 2025.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. Sequência Didática: Fundamentada na Aprendizagem Significativa como Facilitadora no Processo de Alfabetização e Letramento Mediada pelas Novas Tecnologias Digitais. 1. ed. Rio de Janeiro: Appris Editora, 2022. 111 p. ISBN 978 65 25000 916 6.

ARANTES, Wânia Regina. A importância das práticas metodológicas para o ensino da Matemática. Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 34, n. 2, p. 45–60, 2024.

BARBOSA, Letícia Coelho; ARANTES, Sheila da Silva Ferreira; ESPÍRITO SANTO, André Cotelli do; LEGEY, Ana Paula; MÓL, Antônio Carlos de Abreu. Sequência didática: aplicação prática de como desenvolver o trabalho pedagógico na escola com os recursos tecnológicos. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 47, p. [sem paginação], 5 dez. 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/47/sequencia-didatica-aplicacao-pratica-de-como-desenvolver-o-trabalho-pedagogico-na-escola-com-os-recursos-tecnologicos. Acesso em: 28 jun. 2025.

BORGES, Juliana Rosa Alves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; BORGES, Tatiane Daby de Fatima Faria; SAAD, Núbia dos Santos. JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS. Revista Valore, [S. l.], v. 6, p. 99–111, 2021. DOI: 10.22408/reva602021103999-111. Disponível em: https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1039 . Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1961.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 ago. 1971.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC/CNE, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br . Acesso em: 21 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em:https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-

informacao/legislacao/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf. Acesso em: 26 out. 2024.

Crivo de Eratóstenes - Como encontrar números primos . Disponível em: <https://hackingnaweb.com/criptografia/crivo-de-eratostenes-como-encontrar-numeros-primos/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

DAMACENO JÚNIOR, Gilberto Batista et al. Challenges and possibilities of digital games in mathematics teaching: a situational overview of recent years in Brazil. Journal on Interactive Systems, v. 15, n. 1, p. 450 460, 2024. reddit.com+11journals-sol.sbc.org.br+11congressos.ifsp.edu.br+11

ERICACHIMINELLO, D. Decomposição em fatores primos . Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/16614272/decomposi%C3%A7%C3%A3o-em-fatores-primos>. Acesso em: 7 jul. 2025.

Fatoração De Primos Folha 2. Disponível em: <https://math-center.org/pt-BR/worksheet/9f76911e/fatoracao-de-primos-folha-2/>. Acesso em: 7 jul. 2025.

FERNANDES, P. S. et al. Avaliação da proficiência em matemática nos anos iniciais: análise dos dados do SAEB. Educação em Foco, v. 9, n. 3, p. 112-130, 2021.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA: CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente, Campo Grande, v. 3, n. 1, 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 21.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GOMES, A. O Papel da Tecnologia na Educação do Século XXI: Uma Perspectiva Abrangente. Conexões do conhecimento: explorando a Interdisciplinaridade na educação. 2024. Disponível em: https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/download/1033/887/2557 . Acesso em: 13 jun. 25.

HARARI, Yuval Noah. 21 lições para o século 21. Tradução: Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

MACHADO, Aline Alvares; AMARAL, Marília Abrahão. Uma análise crítica da competência cultura digital na Base Nacional Curricular Comum. Ciência & Educação. Bauru, v. 27, e21034, 2021.

MARCOLIN, Janaina Fernanda; PEREIRA JUNIOR, Francisco; SANDMANN, André; AQUINO, Leandro Lima. Jogos digitais: uma proposta para o ensino da Matemática. Diversitas Journal, 6(1), 1564 1581, jan. 2021. diversitasjournal.com.br

MARCOLIN, Janice; BEZERRA, Josiani Barbosa; FRAGA, Larissa Ribeiro. Jogos digitais: uma proposta para o ensino da matemática. Diversitas Journal, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 1732–1749, 2021. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1598. Acesso em: 30 jun. 2025.

MARTINS, S. O que a BNCC fala sobre tecnologia? Disponível em: https://observatorio.movimentopelabase.org.br/o-que-a-bncc-fala-sobre-tecnologia/ . Acesso em: 29 maio. 2025.

MEDEIROS, A. S. Estratégias pedagógicas para a aprendizagem significativa em matemática. Cadernos de Pesquisa em Educação, v. 15, n. 1, p. 78-95, 2020.

MELO, Antongnioni Pereira; PAIVA, Ana Catarina; MARQUES, Raquel Machado Gomes. O processo de ensino-aprendizagem e as redes sociais: a

necessidade de uma educação digital. # Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 1, 2020.

NISKIER, Celso. Educação mais inteligente: Como empoderar os professores, engajar os alunos e revolucionar a aprendizagem na era da Inteligência Artificial. São Paulo: Editora Gente, 2024.

NÓVOA, A. Conhecimento profissional docente e formação de professores. Revista Brasileira de Educação, v. 27, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/TBsRtWkP7hx9ZZNWywbLjny/?format=pdf&lang=pt acesso em 20 de jun de 2025.

NÓVOA, António. O tempo dos professores. 3. ed. São Paulo: Autêntica, 2022.

OLIVEIRA, Camila Marques de Barros. A Ludicidade no Processo de Alfabetização: Explorando as Possibilidades das Tecnologias Digitais. Centro Universitário UniCarioca. Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Rio de Janeiro, 2023.

Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, *[S. l.]*, p. e35617, 1–39, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u12771315. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35617 . Acesso em: 28 jun. 2025.

Santos, E. P. dos ., & Prado, M. E. B. B. . (2021). O Uso de Jogos Digitais no Ensino da Matemática: um Estudo Bibliográfico. Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática, 14(3), 287–293. https://doi.org/10.17921/2176-5634.2021v14n3p287-293

SANTOS, Edivaldo Pinto dos; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. O uso de jogos digitais no ensino da Matemática: um estudo bibliográfico. Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, v. 14, n. 3, p. 287 293, dez. 2021.

Santos, Taís Wojciechowski; Sá, Ricardo Antunes de. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=detalhes&source=all&id=W3172754873 . Acesso em: 22 jun. 2025.

SILVA, R. T. Dificuldades na aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Revista de Estudos Educacionais, v. 20, n. 1, p. 23-40, 2023.

SOUZA; Elaine S; GOMES, Ingrid C. As características das gerações na sala de aula. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.1, p. 7895-7909 jan. 2022.

SOUZA, L. F.; PEREIRA, D. M. Formação continuada e rendimento escolar em matemática: desafios e perspectivas. Revista de Formação de Professores, v. 12, n. 2, p. 55-70, 2024.

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades . Acesso em: 1 jun. 2025.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4295032/mod_resource/content/1/Thiollent_Michel_Metodologia_da_Pesquisa_Acao.pdf . Acesso em: 17 jun. 25

UNIVERSITÁRIO, U. C. Educação transformada pela tecnologia: a revolução que o Brasil precisa. Disponível em: https://unicarioca.edu.br/acontece/noticias/educacao-transformada-pela-tecnologia-a-revolucao-que-o-brasil-precisa. Acesso em: 29 maio. 2025.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris: UNESCO, 2021. 188 p.

VISTA DOS JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS. Disponível em: https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1039/826 . Acesso em: 21 jun. 2025.

APÊNDICES E ANEXOS
APÊNDICE A – Ficha de Material Didático

6. APÊNDICE

Apêndice I – Ficha do Material Didático

Título: O ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Formação continuada para professores.

Título em inglês: Teaching Mathematics in the Early Years of Elementary School: Continuing Education for Teachers.

Descrição do Material Didático e de sua finalidade: O material didático é referente ao curso de formação continuada intitulado: o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, orientado pelas competências da nova BNCC, composta por uma sequência didática proposta para 3 dias com a utilização de recursos tecnológicos.

Natureza: Digital E-book Online.

Finalidade: Contribuir com os professores dos anos iniciais do ensino fundamental com formação continuada em Matemática, utilizando a sequência didática elaborada para auxiliar durante a formação dos professores e contribuir de maneira significativa no ensino-aprendizagem de Matemática, promovendo uma aprendizagem significativa no ambiente escolar dos conteúdos de Números Primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum.

Demanda:

(X) Externa
( ) Edital
( ) Interna

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

(X) Produção com alto teor inovativo: desenvolvimento com base em conhecimento inédito;
( ) Produção com médio teor inovativo: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;
( ) Produção com baixo teor inovativo: adaptação de conhecimento existente;
( ) Produção sem inovação aparente: produção técnica.

Descrição da Abrangência realizada: Realizado através da plataforma Teams, com a participação efetiva de 17 professores, abordando conteúdos matemáticos relacionados ao Ensino dos Anos Iniciais, abordando Números Primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum com o uso de recursos tecnológicos e a utilização de jogos, vídeos e aplicação dos temas abordados.

Descrição da Abrangência potencial: O material didático pode ser aplicado em instituições/escolas públicas ou privadas a nível nacional ou internacional, não apenas facilita a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, mas também oferece estratégias inovadoras que explorem o potencial das tecnologias digitais. Ao transformar o professor em um mediador do conhecimento, esse recurso contribui para a integração de práticas pedagógicas que favoreçam à aprendizagem ativa, promovam a diversidade e despertem a motivação dos alunos.

Descrição da Replicabilidade: Espera-se que esse material funcione como uma ferramenta prática e inspiradora, incentivando os profissionais da educação a explorar novas possibilidades no ensino de Matemática. Que esse trabalho contribua para enriquecer a prática docente e aplicado em instituições/escolas públicas ou privadas a nível nacional ou internacional, acima de tudo, impacte positivamente o processo de aprendizagem dos alunos, tornando o ensino de Matemática mais dinâmico, acessível e relevante para o contexto educacional atual.

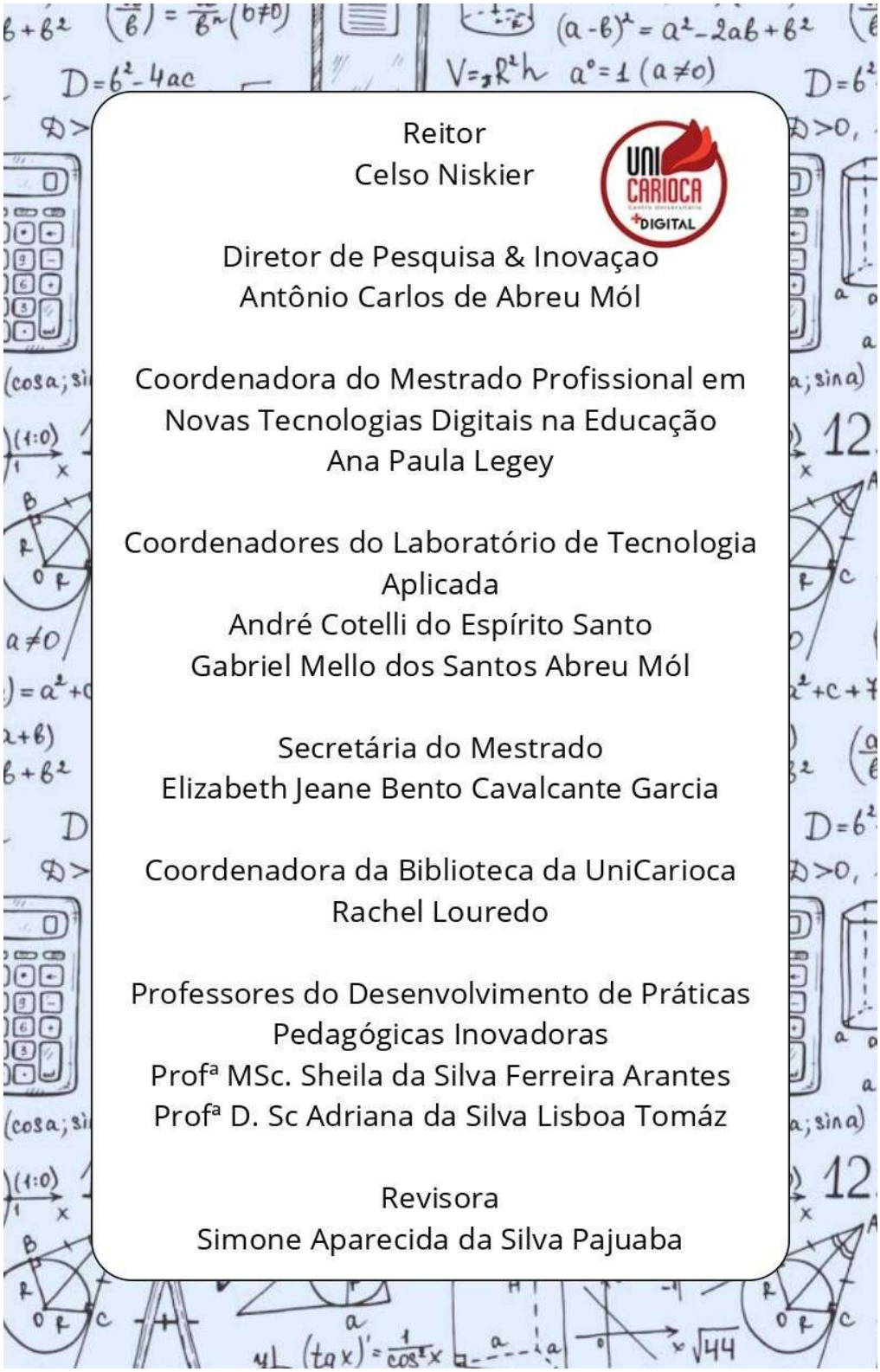
Apêndice II - Material Didático (E-book)

MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

MATERIAL DIDÁTICO
O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES



Angela de Morais
Sheila da Silva Ferreira Arantes
Adriana da Silva Lisboa Tomaz
Gabriel Mello dos Santos Abreu Mól



Reitor
Celso Niskier

Diretor de Pesquisa & Inovaçao
Antônio Carlos de Abreu Mól

Coordenadora do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Ana Paula Legey

Coordenadores do Laboratório de Tecnologia Aplicada
André Cotelli do Espírito Santo
Gabriel Mello dos Santos Abreu Mól

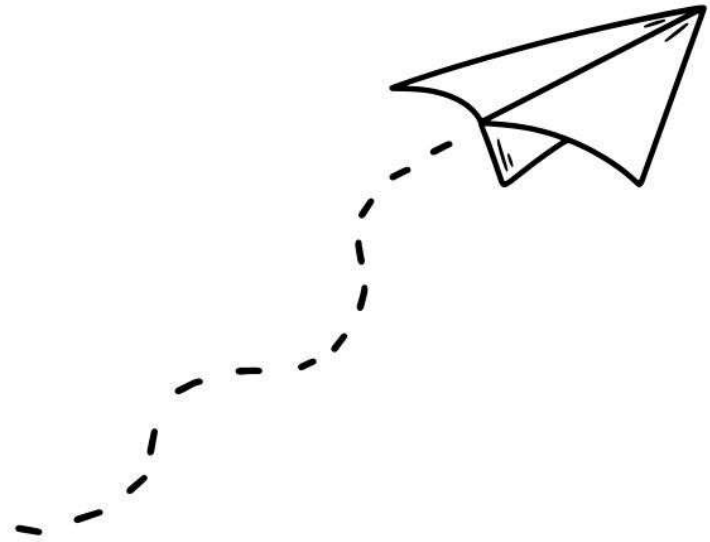
Secretária do Mestrado
Elizabeth Jeane Bento Cavalcante Garcia

Coordenadora da Biblioteca da UniCarioca
Rachel Louredo

Professores do Desenvolvimento de Práticas Pedagógicas Inovadoras
Profª MSc. Sheila da Silva Ferreira Arantes
Profª D. Sc Adriana da Silva Lisboa Tomáz

Revisora
Simone Aparecida da Silva Pajuaba

FICHA CATALOGRÁFICA



M827e Morais, Angela de

O ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: formação continuada para professores / Angela de Morais,; orientador: Sheila da Silva Ferreira Arantes. - Rio de Janeiro, 2025.

Recurso digital; 70 local.

ISBN-978-65-01-39345-2

E- book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1.Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores – Formação continuada. I. Arantes, Sheila da Silva Ferreira.
III. Titulo.

CDD 371.12

Angela de Morais



Atuando como professora de Matemática na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, formada em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2022), Pedagogia pela UnifacVest (2018) e Bacharel em Psicologia pela Universidade Estácio de Sá (2024). Pós graduada em Planejamento Educacional, Libras e Psicopedagogia com ênfase em Educação Especial, atualmente cursando Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação (MPNTDE) no Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA).

Lattes: http://lattes.cnpq.br/7904661291716276

Sheila da Silva Ferreira Arantes



Doutoranda na UFRJ no programa Ciência da computação PPGI, Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UNICARIOCA. Pós-Graduada em Gestão Escolar, Psicopedagogia e Gestão e Implementação de cursos EAD. Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Universidade da Cidade (2005), Pós Graduada em Gestão e Implementação de cursos a distância pela UFF (Universidade Federal Fluminense), Psicopedagogia pela Universidade Castelo o Branco e Gestão Escolar na área de Educação no Centro de Universitário Barão de Mauá. Atualmente é diretora Pedagógica do Instituto de Educação Colônia do Saber responsável inclusive por todos os cursos na modalidade EAD da instituição, Conferencista Internacional e escritora de três: Sequência Didática fundamentada na Aprendizagem Significativa como facilitadora no processo de Alfabetização e Letramento mediadas pelas novas tecnologias digitais (2022), O Impacto da Obediência Imediata, (2023) e Mentora Eu? (2023). (Texto informado pelo autor).

Lattes: http://lattes.cnpq.br/5683710450781771

Adriana da Silva Lisboa Tomaz



Doutora pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2019) em Ciências Humanas-Educação. Mestre em Educação pela Universidade Estácio de Sá -Linha de pesquisa Representações Sociais (2011). Especialização em Formação de Professores em Empreendedorismo e Gestão para o Ensino Médio pela Universidade Federal Fluminense (UFF) ainda em curso; Pós graduada em Psicopedagogia Institucional; Psicopedagogia Clínica; Ciências das Religiões; Graduada em Pedagogia (UNIVILLE-SC). Servidora Estadual experiência na Câmara Superior do Ensino no Conselho Estadual de Educação do RJ (CEE-RJ); na Coordenadoria Geral da Inspeção Escolar (COOGIE) na sede da Secretária de Estado de Educação (Seeduc) e escolas da Rede. Professora do Mestrado Profissional da UNICARIOCA na Disciplina de Novas Tecnologias Digitais na Educação(NTDE); Professora Formadora da Universeeduc-RJ. Atuo com produção de materiais e cursos para gestores (Direção; Coordenação Pedagógica; e Docentes).Participei como pesquisadora no Laboratório de Avaliação da Educação Básica PUC-Rio (LAEd) 2012 a 2024). Atualmente Coordeno o GP Gestão Educacional e Tecnologias do CNPq. Dedico-me aos seguintes temas: Gestão Educacional e Gestão Democrática; Formação Docente; Avaliação; Movimento Estudantil; Representações Sociais.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/1420512361142420

Gabriel Mello dos Santos Abreu Mol

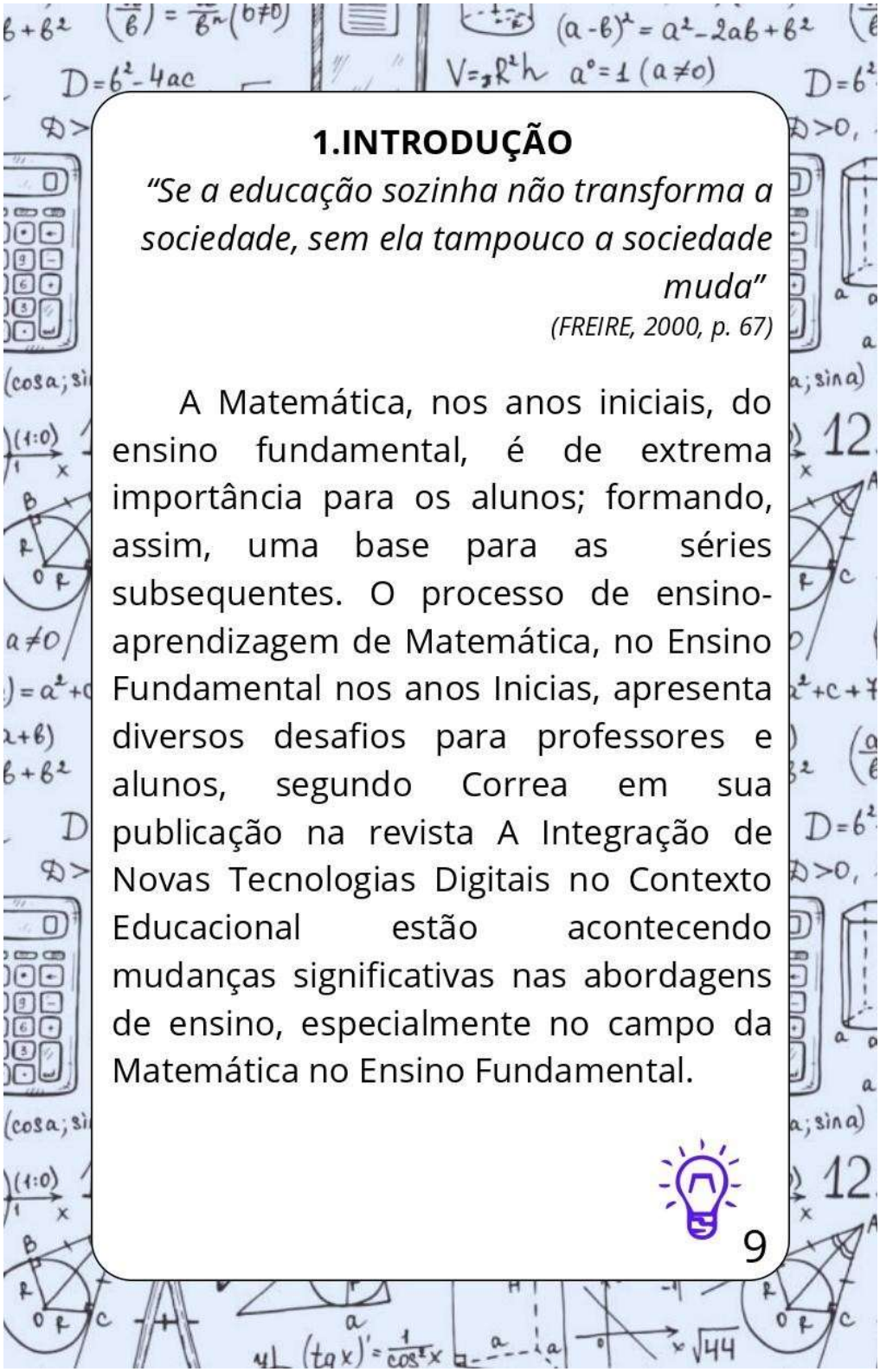


Mestre em Metodologia e Técnicas de Computação no programa de Pós-graduação em Informática da UFRJ (PPGI), graduado em Ciência da Computação pela Centro Universitário Carioca (UniCarioca), pesquisador e tecnologista no núcleo de computação aplicada (NUCAP) da UniCarioca/ CNPq. Possui experiência em programação (utilizando linguagem C e C#), desenvolvimento de aplicações em Unity (ferramenta para desenvolvimento de jogos e ambientes virtuais) e criação de aplicações em Realidade Virtual e Aumentada. (Texto informado pelo autor).

Lattes: http://lattes.cnpq.br/1052652465879693

Sumário

1.Introdução.....09
2.Fundamentação Teórica.....13
2.1.O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais.....16
2.2.Aprendizagem Significativa.....18
2.3.As tecnologias digitais como facilitadoras da aprendizagem.....22
2.4.A BNCC e as tecnologias digitais.....25
3.Formação de Professores.....27
3.1Sequência Didática e o framework.....30
3.2Recursos Digitais utilizados.....36
3.2.1.Padlet.....40
3.2.2.Mentimeter.....41
3.2.3.Wordwall.....42
3.2.4.Forms.....43
3.2.5.Youtube.....44
4.Conclusão.....45
5.Referências Bibliográficas.....47
6.Apêndice.....56



1.INTRODUÇÃO

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda"

(FREIRE, 2000, p. 67)

A Matemática, nos anos iniciais, do ensino fundamental, é de extrema importância para os alunos; formando, assim, uma base para as séries subsequentes. O processo de ensino-aprendizagem de Matemática, no Ensino Fundamental nos anos Inicias, apresenta diversos desafios para professores e alunos, segundo Correa em sua publicação na revista A Integração de Novas Tecnologias Digitais no Contexto Educacional estão acontecendo mudanças significativas nas abordagens de ensino, especialmente no campo da Matemática no Ensino Fundamental.

9

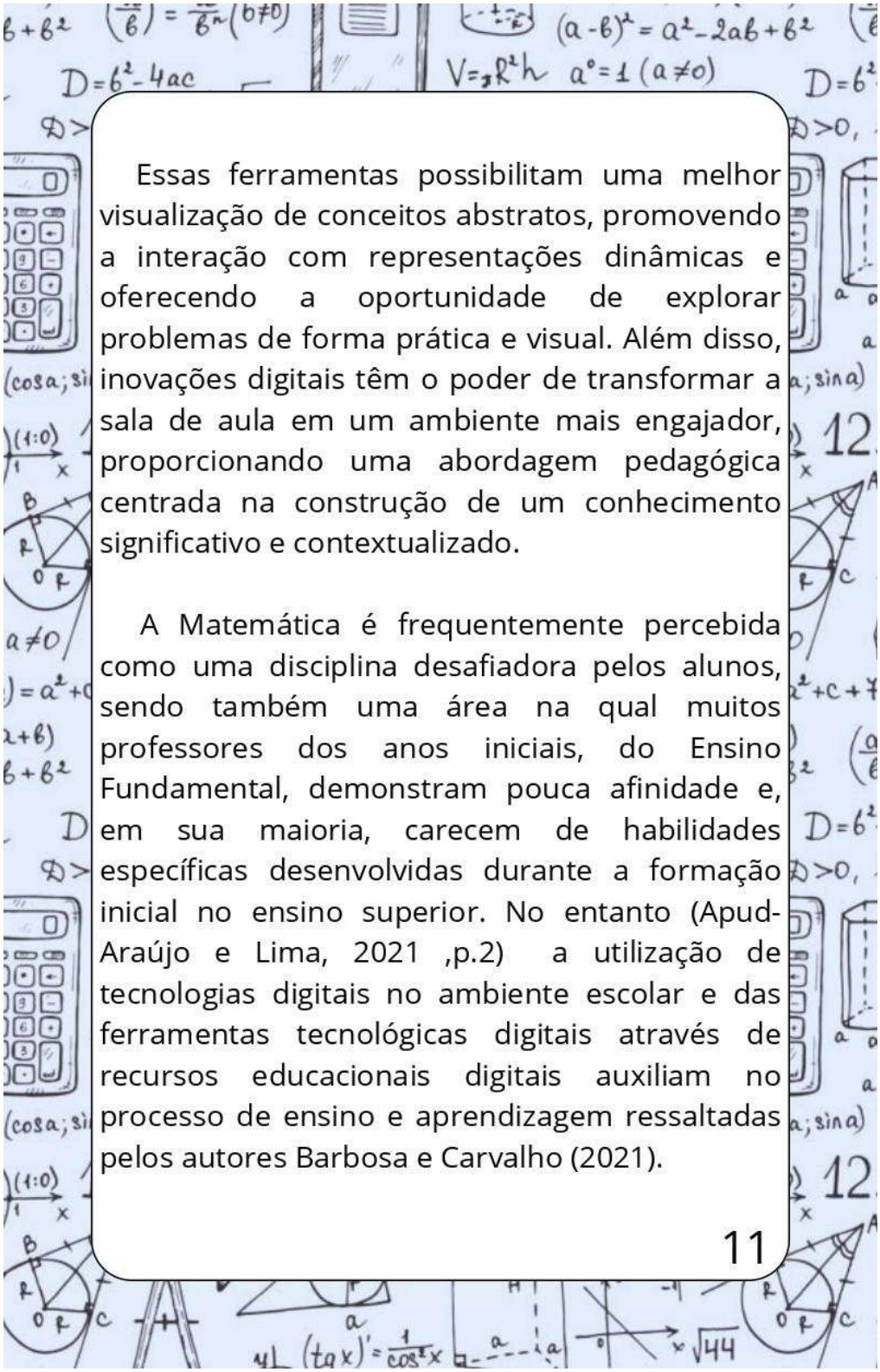
Com o avanço constante das ferramentas digitais e o acesso fácil aos dispositivos tecnológicos e softwares educacionais, Araújo e Lima (2021) afirmam que professores e alunos têm à disposição um conjunto diversificado de recursos que enriquecem o aprendizado e tornam o processo de ensino mais significativo e interessante. No entanto, afirmam que o uso efetivo dessas tecnologias exige não apenas o acesso aos dispositivos, mas também um planejamento pedagógico voltado para enriquecer o processo de ensino aprendizagem na escola.

Entre as competências específicas de Matemática no Ensino Fundamental é necessário utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados (BNCC, 2018).



10

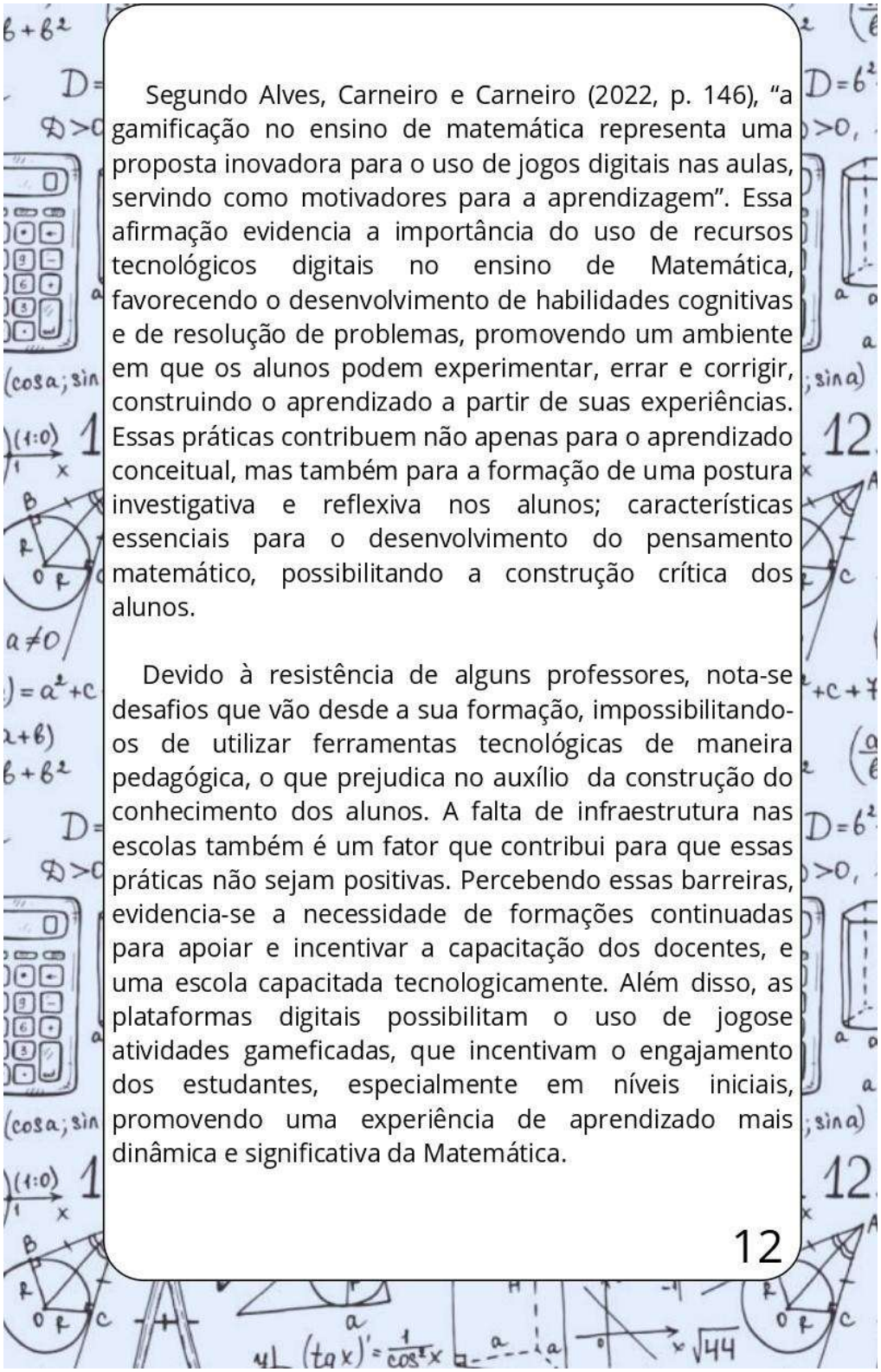
x



Essas ferramentas possibilitam uma melhor visualização de conceitos abstratos, promovendo a interação com representações dinâmicas e oferecendo a oportunidade de explorar problemas de forma prática e visual. Além disso, inovações digitais têm o poder de transformar a sala de aula em um ambiente mais engajador, proporcionando uma abordagem pedagógica centrada na construção de um conhecimento significativo e contextualizado.

A Matemática é frequentemente percebida como uma disciplina desafiadora pelos alunos, sendo também uma área na qual muitos professores dos anos iniciais, do Ensino Fundamental, demonstram pouca afinidade e, em sua maioria, carecem de habilidades específicas desenvolvidas durante a formação inicial no ensino superior. No entanto (Apud-Araújo e Lima, 2021 ,p.2) a utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar e das ferramentas tecnológicas digitais através de recursos educacionais digitais auxiliam no processo de ensino e aprendizagem ressaltadas pelos autores Barbosa e Carvalho (2021).

11



Segundo Alves, Carneiro e Carneiro (2022, p. 146), "a gamificação no ensino de matemática representa uma proposta inovadora para o uso de jogos digitais nas aulas, servindo como motivadores para a aprendizagem". Essa afirmação evidencia a importância do uso de recursos tecnológicos digitais no ensino de Matemática, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de resolução de problemas, promovendo um ambiente em que os alunos podem experimentar, errar e corrigir, construindo o aprendizado a partir de suas experiências. Essas práticas contribuem não apenas para o aprendizado conceitual, mas também para a formação de uma postura investigativa e reflexiva nos alunos; características essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático, possibilitando a construção crítica dos alunos.

Devido à resistência de alguns professores, nota-se desafios que vão desde a sua formação, impossibilitando-os de utilizar ferramentas tecnológicas de maneira pedagógica, o que prejudica no auxílio da construção do conhecimento dos alunos. A falta de infraestrutura nas escolas também é um fator que contribui para que essas práticas não sejam positivas. Percebendo essas barreiras, evidencia-se a necessidade de formações continuadas para apoiar e incentivar a capacitação dos docentes, e uma escola capacitada tecnologicamente. Além disso, as plataformas digitais possibilitam o uso de jogose atividades gameficadas, que incentivam o engajamento dos estudantes, especialmente em níveis iniciais, promovendo uma experiência de aprendizado mais dinâmica e significativa da Matemática.

12

2.Fundamentação teórica

O material didático referente ao curso de formação continuada intitulada: O ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, orientando pelas competências da nova BNCC.

Figura 1 – Competências Gerais da Nova BNCC (Brasil, 2018)



Fonte: Brasil (2018)

A quinta competência geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é a Cultura Digital, que consiste em compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, reflexiva, ética e significativa (Brasil, 2018); essa competência possui como objetivo o uso das tecnologias na aprendizagem com senso crítico desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes dos educandos.

No cenário educacional contemporâneo, com o avanço tecnológico e a crescente disponibilidade de recursos digitais, o ensino de Matemática, nos anos iniciais, do ensino Fundamental, passa por transformações buscando uma aprendizagem mais dinâmica, acessível e interativa, além de promover uma aprendizagem mais significativa.



14

A quinta Competência Geral da BNCC é : compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar, disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas, exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Figura 2 - Educação Digital e a Base Nacional Comum Curricular



Figura 3: Oliveira (2023)

15

2.1. O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais

O ensino da matemática, nos anos iniciais, do ensino fundamental, é uma fase crucial, a base para a formação de habilidades cognitivas e para o desenvolvimento do raciocínio lógico nas crianças. Nessa etapa, são lançadas as bases para a compreensão de conceitos matemáticos que acompanharão o aluno ao longo de sua trajetória. Portanto, ensinar matemática nos primeiros anos é desafiador, especialmente quando se busca engajar o estudante e criar uma experiência de aprendizagem significativa. Para tal objetivo, o professor precisa adotar estratégias que vão além da simples transmissão dos conteúdos, proporcionando práticas que conectem o conhecimento matemático ao cotidiano e que incentivem o protagonismo dos alunos no processo de construção do conhecimento.



16

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza competências Matemáticas voltadas para a resolução de problemas, pensamento crítico e habilidades socioemocionais, proporcionando um ensino que não se limite a algoritmos e fórmulas. Essa perspectiva exige um novo olhar sobre o planejamento pedagógico e o papel do professor, que deve atuar como mediador e facilitador, promovendo atividades que incentivem a resolução de problemas, a investigação e o trabalho colaborativo. Tornando a sala de aula um espaço para a experiência



17

2.2.Aprendizagem Significativa

Na teoria da aprendizagem significativa existem várias reflexões sobre como os conhecimentos são adquiridos. A partir dos estudos de Ausubel na teoria da aprendizagem significativa, (AS) destaca-se o campo da educação; podemos ir além da simples seleção de conteúdos no currículo escolar, destacando a inseparabilidade entre ensino e aprendizagem e entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva já presente em cada aluno individualmente.

Dessa forma, o currículo é abordado de maneira mais holística, com o objetivo de fomentar a autonomia dos alunos e prepará-los para intervir em seus contextos sociais. Um ensino que priorize a construção de aprendizagens significativas, possibilita que os estudantes concedam sentidos e também significados às suas experiências de forma contextualizada e ativa.



Figura 3 – Aprendizagem Significativa



Fonte: Gonçalves (2015)

Pode-se afirmar, que em relação à aprendizagem significativa, ocorre, quando o conteúdo está relacionado a uma maneira não arbitrária e substancial com o que o estudante já sabe. Segundo Arantes(2024,p.27), "implementar a aprendizagem significativa no contexto escolar não é uma tarefa fácil" .

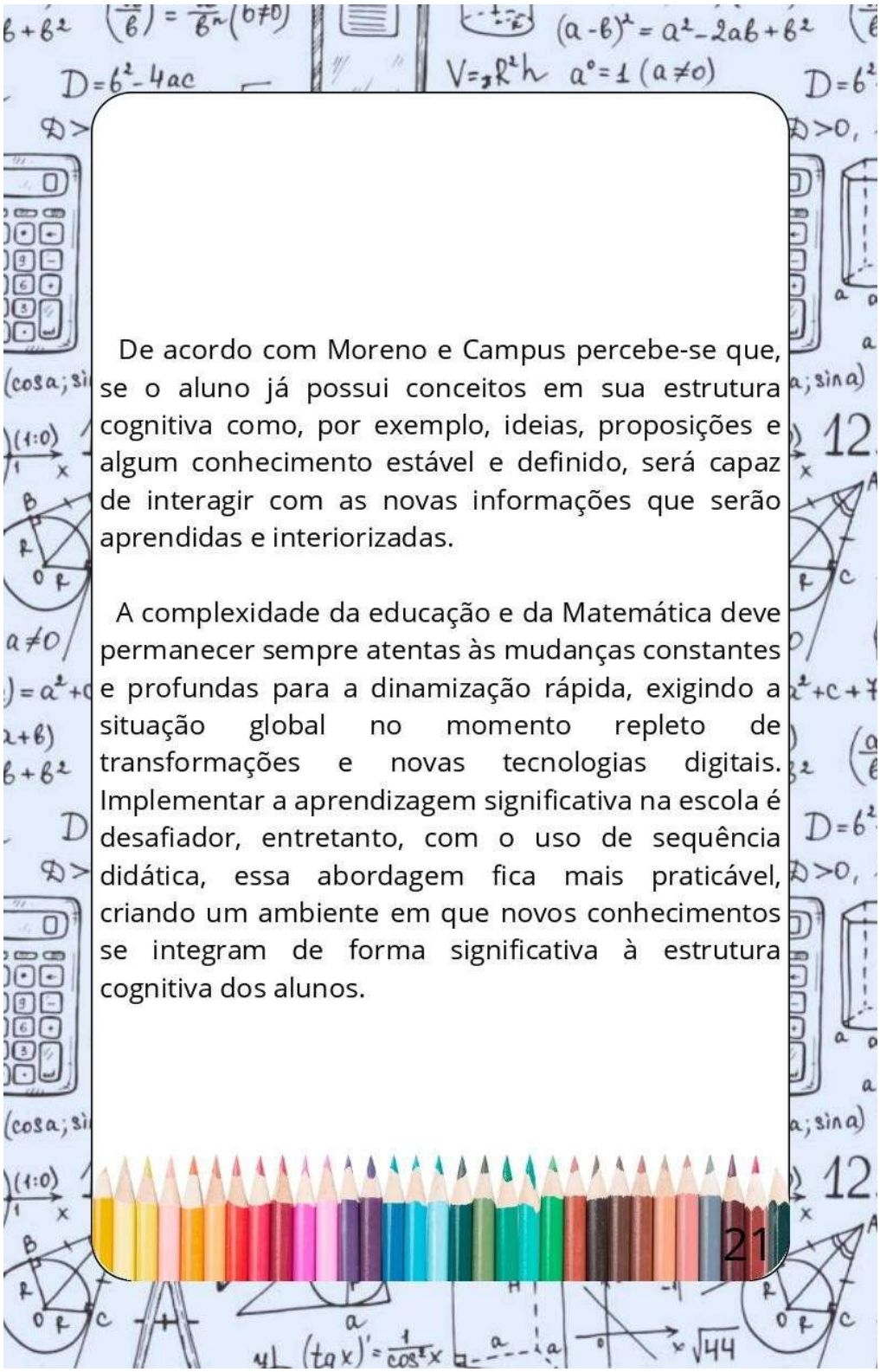


"O uso de práticas metodológicas na disciplina de Matemática é de vital importância para favorecer a aprendizagem significativa e melhorar a qualidade do estudo. Aprender Matemática e saber como transferir esse conhecimento para diferentes áreas da vida, além de contribuir para resultados positivos na vida do aluno, gera mudanças importantes na sociedade.

Compreendeu-se que a educação é considerada o motor do desenvolvimento. Junto ao seu desenvolvimento, deve-se focar no aprendizado da Matemática como um dos pilares mais importantes, pois além de focar no cognitivo, desenvolve habilidades importantes que são aplicadas todos os dias em todos os ambientes, como raciocínio lógico, pensamento crítico, argumentação fundamentada e a resolução de problemas" (Moreno e Campos, 2022 p.95).



20



De acordo com Moreno e Campus percebe-se que, se o aluno já possui conceitos em sua estrutura cognitiva como, por exemplo, ideias, proposições e algum conhecimento estável e definido, será capaz de interagir com as novas informações que serão aprendidas e interiorizadas.

A complexidade da educação e da Matemática deve permanecer sempre atentas às mudanças constantes e profundas para a dinamização rápida, exigindo a situação global no momento repleto de transformações e novas tecnologias digitais. Implementar a aprendizagem significativa na escola é desafiador, entretanto, com o uso de sequência didática, essa abordagem fica mais praticável, criando um ambiente em que novos conhecimentos se integram de forma significativa à estrutura cognitiva dos alunos.

2.3.As tecnologias digitais como facilitadoras da aprendizagem

As tecnologias digitais tiveram um salto significativo nos últimos anos, considerando até em 2024, onde a Inteligência Artificial (IA), começou a apresentar uma grande potência, gerando até imagens como, por exemplo, na figura abaixo.

Figura 4 - Tecnologias digitais



Fonte: Bing AI Dalle-3 (2024)

22

É apresentada a importância das novas tecnologias digitais na educação como facilitadoras da aprendizagem, no anos iniciais, do ensino fundamental, enfatizando como elas promovem autonomia, engajamento e aprendizagem significativa. O uso das ferramentas digitais oferece novas oportunidades para o desenvolvimento de competências citadas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), como a resolução de problemas, pensamento crítico, lógica matemática, autonomia entre outros, suprindo algumas necessidades dos estudantes do século XXI.

Nas últimas décadas, a educação tem se deparado com a necessidade de acompanhar as mudanças tecnológicas rápidas. Sobre a educação pode-se afirmar que "A mudança é a única constante"(Harari, 2018), devido às inúmeras quantidades de informações que recebemos diariamente, percebe-se que os alunos já possuem informações demais, entretanto, dessas informações, separam-se o que é de fato importante e o que não é.



23

Utilizando as novas tecnologias digitais e o ensino da Matemática, nos anos iniciais, do ensino fundamental, na prática pedagógica, podemos elaborar aulas mais holísticas, buscando uma educação integralizada, aprimorando a compreensão dos alunos na aprendizagem da Matemática. Segundo Arantes (2024) os educadores precisam empregar o uso das tecnologias digitais de maneira criativa e enriquecer a experiência educacional dos alunos.



24

2.4.A BNCC e as tecnologias digitais

Figura 5 - MEC- Base Nacional Comum



Fonte: Ministério da Educação e Cultura (MEC, 2018)



A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes fundamentais para a Educação básica no Brasil, ela promove a integração das novas tecnologias digitais de informação e de comunicação, como recursos para a construção do conhecimento e desenvolvimento de competências necessárias para a construção do conhecimento. A implementação da BNCC tem incentivado o uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática.

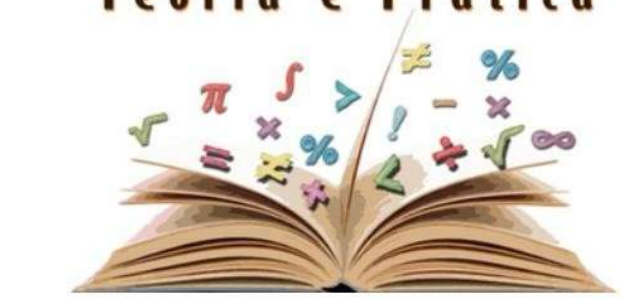
A BNCC (2018) aponta a necessidade de preparar os estudantes para os desafios do século XXI, incentivando o uso de ferramentas digitais para criar uma aprendizagem mais significativa e conectada com o mundo atual, muitos professores ainda possuem resistência com o uso dessas tecnologias, outros, entretanto, encontram dificuldades em integrar essas tecnologias de forma efetiva e adequada às necessidades que possuem para o ensino de Matemática.



26

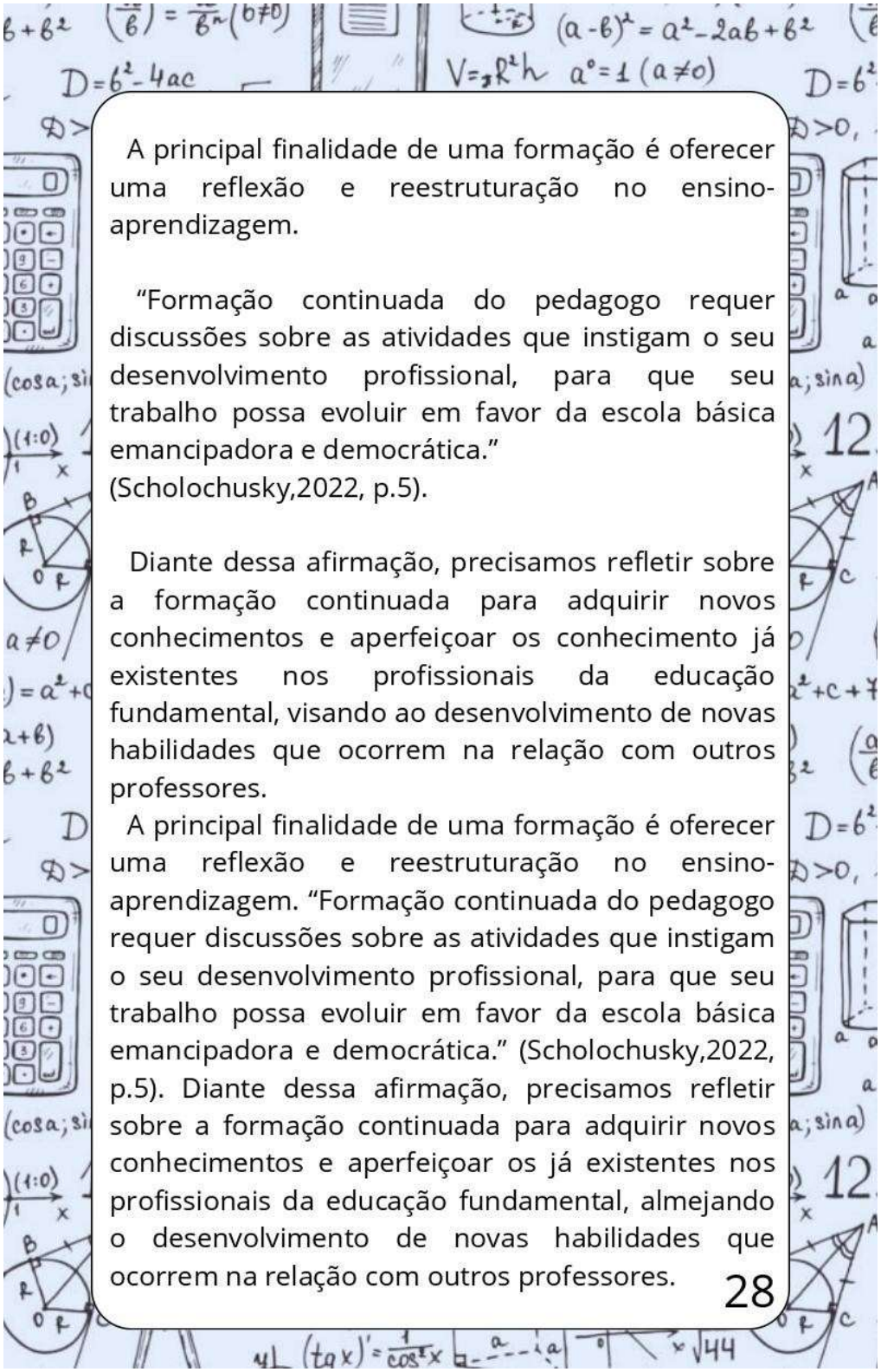
3. Formação de Professores

"Formação continuada de professores de matemática: teoria e prática"



Fonte: Instituto Federal Farroupilha (IFFar)

27



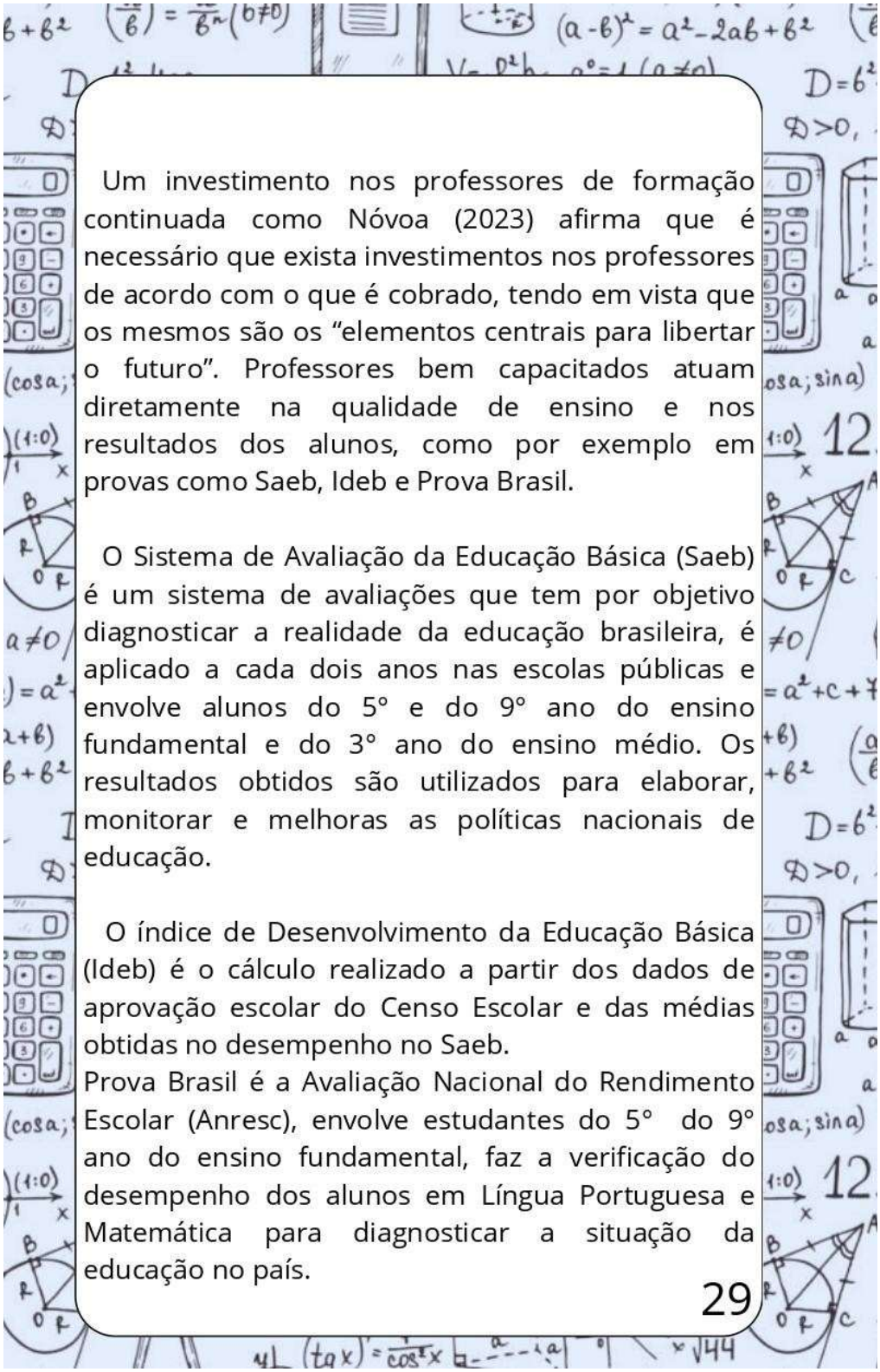
A principal finalidade de uma formação é oferecer uma reflexão e reestruturação no ensino-aprendizagem.

"Formação continuada do pedagogo requer discussões sobre as atividades que instigam o seu desenvolvimento profissional, para que seu trabalho possa evoluir em favor da escola básica emancipadora e democrática."
(Scholochusky,2022, p.5).

Diante dessa afirmação, precisamos refletir sobre a formação continuada para adquirir novos conhecimentos e aperfeiçoar os conhecimento já existentes nos profissionais da educação fundamental, visando ao desenvolvimento de novas habilidades que ocorrem na relação com outros professores.

A principal finalidade de uma formação é oferecer uma reflexão e reestruturação no ensino-aprendizagem. "Formação continuada do pedagogo requer discussões sobre as atividades que instigam o seu desenvolvimento profissional, para que seu trabalho possa evoluir em favor da escola básica emancipadora e democrática." (Scholochusky,2022, p.5). Diante dessa afirmação, precisamos refletir sobre a formação continuada para adquirir novos conhecimentos e aperfeiçoar os já existentes nos profissionais da educação fundamental, almejando o desenvolvimento de novas habilidades que ocorrem na relação com outros professores.

28



Um investimento nos professores de formação continuada como Nóvoa (2023) afirma que é necessário que exista investimentos nos professores de acordo com o que é cobrado, tendo em vista que os mesmos são os "elementos centrais para libertar o futuro". Professores bem capacitados atuam diretamente na qualidade de ensino e nos resultados dos alunos, como por exemplo em provas como Saeb, Ideb e Prova Brasil.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é um sistema de avaliações que tem por objetivo diagnosticar a realidade da educação brasileira, é aplicado a cada dois anos nas escolas públicas e envolve alunos do 5° e do 9° ano do ensino fundamental e do 3° ano do ensino médio. Os resultados obtidos são utilizados para elaborar, monitorar e melhoras as políticas nacionais de educação.

O índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é o cálculo realizado a partir dos dados de aprovação escolar do Censo Escolar e das médias obtidas no desempenho no Saeb.
Prova Brasil é a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), envolve estudantes do 5° do 9° ano do ensino fundamental, faz a verificação do desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática para diagnosticar a situação da educação no país.

29

3.1.Sequência Didática e o framework

Segundo Arantes(2024): “a sequência didática foca na continuidade e na integração das atividades”, possibilitando um aprendizado mais profundo e mais significativo para os educandos. Composta por várias etapas direcionam o educador desde o planejamento até a avaliação final, alcançando assim os objetivos de maneira eficiente e eficaz.

Existem diferenças entre sequência didática e planejamento, como mostra a tabela 1.



30

Tabela 1 - Diferenças entre Sequência Didática e Planejamento

Metodologia	Diferenças
Sequência Didática	Foca em um tópico ou unidade específica, e métodos para alcançar um objetivo dentro de um curto período.
Planejamento	Abrange o ensino de forma ampla e geral, estabelecendo objetivos e diretrizes para um período mais longo (semanal, mensal, bimestral, semestral ou até anual) em diversas áreas do currículo.

Fonte: Arantes (2024)





Segundo a autora, evidenciam-se algumas características da sequência didática:

"Especificidade: É mais específica e detalhada, centrada em um conteúdo ou habilidade particular.

Temporalidade: Abrange um período mais curto, geralmente algumas aulas ou semanas.

Estrutura: Apresenta uma sequência clara e lógica de atividades que levam ao alcance de um objetivo específico.

Foco: Detalha as estratégias didáticas, as atividades de ensino, os recursos e as formas de avaliação para um tópico específico." Arantes, Sheila (2024).

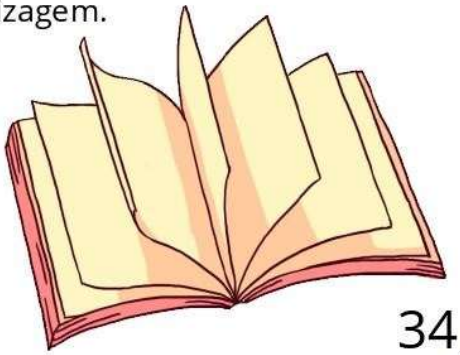
32

Observa-se que a sequência didática está relacionada com as atividades relacionadas a um conteúdo específico e não aborda um planejamento de conteúdo, é importante ressaltar que ela é uma aliada importante na organização e eficiência no trabalho do educador, facilitando e proporcionando a ampliação de suas metodologias pedagógicas.

Ugalde e Roweder (2020) afirmam que: "[... as atividades organizadas em sequência didática, se bem planejadas, trazem propostas ricas para se desenvolver em sala de aula, possibilitando o professor apreender o conhecimento prévio do aluno, seu desempenho, além de visualizar o que ainda precisa ser trabalhado para que se concretize a aprendizagem. Desse modo, infere-se que a proposta de trabalho por meio da sequência didática é bastante enriquecedora, desde que o modelo esteja em consonância com os conteúdos necessários à formação dos educandos, de maneira a levá-los à reflexão e a incluir seus conhecimentos na prática do dia a dia, transformando-se em um ser crítico de sua própria realidade...]"



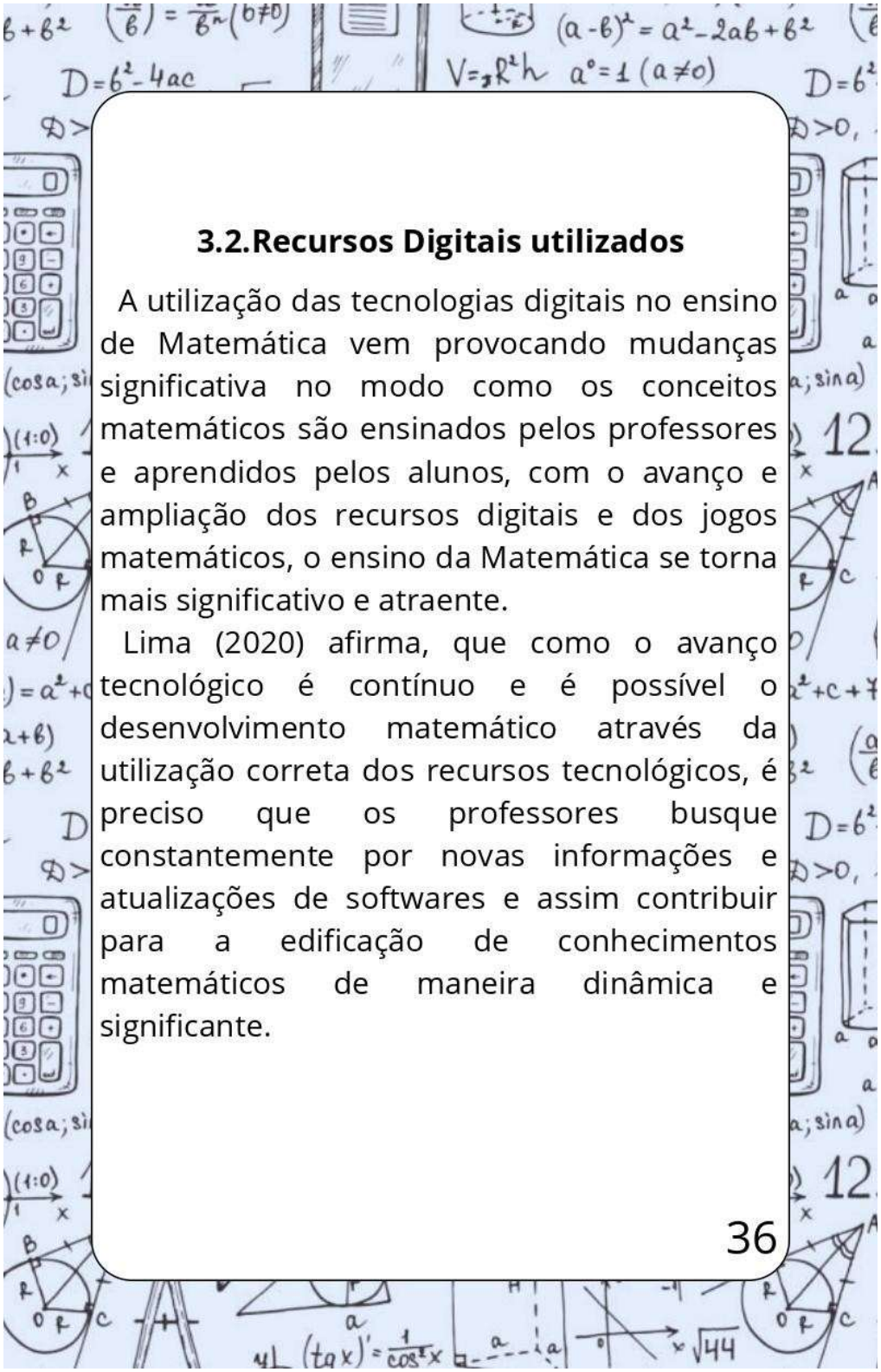
Miranda (2023) afirma que: "...um framework é uma estrutura de software abstrata que fornece um conjunto de funcionalidades genéricas que podem ser modificadas pelo programador para atender necessidades específicas. Ele oferece uma arquitetura padrão para o desenvolvimento de aplicações, reduzindo a quantidade de código que os desenvolvedores precisam escrever do zero...", dessa maneira pode ser aplicado em várias áreas, na educação serve como um modelo que organiza os conteúdos, métodos de ensino, formas de avaliação e execução de um determinado conteúdo. Ajudando a padronizar as práticas pedagógicas, permitindo que educadores e educandos sigam diretrizes claras para facilitar desde a execução até a avaliação dos resultados de aprendizagem.



34

Arantes (2024) apresenta os benefícios do Framework, como organizar os conteúdos de maneira lógica e sequencial, construindo planos de aula para que seus alunos alcancem determinados objetivos. Assim, ao adotar um Framework o professor pode explorar novas estratégia e metodologias, desenvolvendo práticas mais interativas e centradas no ensino aprendizado mais significativo. Oferece também a estruturação clara, flexibilidade e adaptabilidade, foco na aprendizagem significativa, integração de tecnologias digitais e desenvolvimento profissional, tornando-se assim uma ferramenta significativa para práticas inovadoras e eficazes. Com uma ferramenta excelente para abordagem estruturada e flexível, contribuindo para a melhoria da qualidade educacional e do desenvolvimento profissional. Na elaboração deste e-Book para desenvolver esta sequência didática que pode contribuir significativamente com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.





3.2. Recursos Digitais utilizados

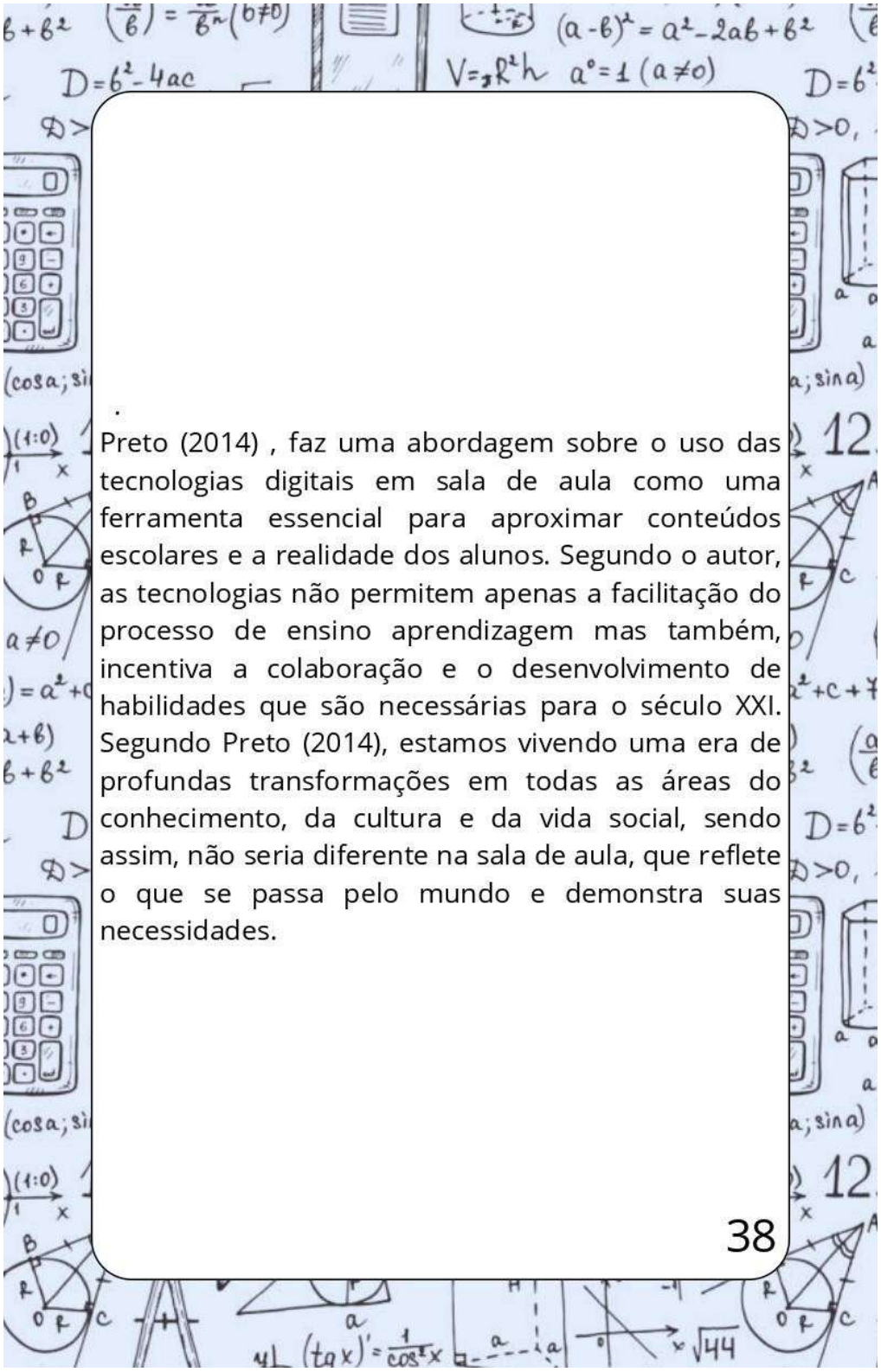
A utilização das tecnologias digitais no ensino de Matemática vem provocando mudanças significativa no modo como os conceitos matemáticos são ensinados pelos professores e aprendidos pelos alunos, com o avanço e ampliação dos recursos digitais e dos jogos matemáticos, o ensino da Matemática se torna mais significativo e atraente.

Lima (2020) afirma, que como o avanço tecnológico é contínuo e é possível o desenvolvimento matemático através da utilização correta dos recursos tecnológicos, é preciso que os professores busque constantemente por novas informações e atualizações de softwares e assim contribuir para a edificação de conhecimentos matemáticos de maneira dinâmica e significante.

Ao trazer o uso das novas tecnologias digitais para a sala aula, o professor está auxiliando no processo de mediação tecnológica, nos dias atuais é impossível não pensar na forma de ensinar sem o uso das novas tecnologias digitais, é essencial que se pense em caminhos para mediar a tecnologia e o cotidiano escolar, essa geração nasceu fazendo uso das novas tecnologias digitais e se não for repensando nossas práticas pedagógicas e colocando nossos alunos como sujeitos importantes e colaborativos em nossas aulas, tornamos nossas aulas iguais as aulas ministradas no século passado, onde a tecnologia não fazia parte do dia-a-dia dos nossos alunos .



37



.

Preto (2014) , faz uma abordagem sobre o uso das tecnologias digitais em sala de aula como uma ferramenta essencial para aproximar conteúdos escolares e a realidade dos alunos. Segundo o autor, as tecnologias não permitem apenas a facilitação do processo de ensino aprendizagem mas também, incentiva a colaboração e o desenvolvimento de habilidades que são necessárias para o século XXI. Segundo Preto (2014), estamos vivendo uma era de profundas transformações em todas as áreas do conhecimento, da cultura e da vida social, sendo assim, não seria diferente na sala de aula, que reflete o que se passa pelo mundo e demonstra suas necessidades.

38

Tecnologias digitais

Na sequência didática apresentada, alguns aplicativos e sites foram utilizados para contribuir com a formação de professores. Eles são:



3.2.1. Padlet

3.2.2 Mentimeter

3.2.3. Wordwall

3.2.4. Forms

3.2.5 Youtube

Neste momento será realizado um breve resumo sobre todas essas ferramentas utilizadas durante a formação continuada de professores, trazendo assim conhecimento para estruturar e embasar o seu conhecimento durante as sequencias didáticas que serão apresentadas nessas seis horas de formação.



39

3.2.1. Padlet

Segundo Dutra e Novello (2023) essa ferramenta digital possibilita a interação dos participantes, acessando o link: https://padlet.com/ o acesso a plataforma é imediato. É uma plataforma digital, permite a criação de murais colaborativos e quadros virtuais, nele podem ser compartilhados conteúdos, imagens, vídeos, links e arquivos de áudio. Qualquer pessoa pode utilizar, é um site e aplicativo de criação de quadros, existem tutoriais no Youtube e na barra de pesquisa do Google que ensinam a utilizar esse site. Pode ser utilizado como quadro de apresentação para abertura de apresentações, compartilhamento de assuntos e criação de atividades. A versão disponível pode ser paga e gratuita, além de todas essas possibilidades, é uma ferramenta de engajamento e interação com as turmas, a única ressalva é que na versão gratuita existe um limite de três painéis.

O mural pode ser personalizado de acordo com o tema escolhido ou conforme o objetivo do seu criador. O usuário pode escolhe o layout, compartilhar o link e seus colaboradores podem visualizar, editar e colaborar em tempo real. Permitindo assim, uma rica e vasta contribuição entre seus colaboradores e criadores.

40

3.2.2 Mentimeter



Segundo Queiroz e Silva (2023), essa plataforma interativa permite que os educadores possam criar questionários, enquetes e diversas atividades que estimulam os alunos a refletir, discutir e analisar o conteúdo de maneira envolvente, principalmente os recursos visuais atraentes, com gráficos e imagens.

Essa ferramenta tecnológica digital permite criar apresentações mais interativa, síncrona, com mais funcionalidade aumentando a interatividade, participação democrática, expressando suas opiniões através da nuvem de palavras, por exemplo, eliminando constrangimentos e incentivando a participação de todos.

O aplicativo possui a versão paga e a gratuita.

Existe a opção de impressão dos jogos para oferecer mais uma alternativa de recurso para envolver toda a turma.

41

3.2.3. Wordwall

É uma plataforma digital de jogos interativos que permite a criação de atividades personalizadas para uso em sala de aula, pode ser usado para o desenvolvimento de várias atividades interativas como quebra-cabeça, palavras cruzadas, questionário, jogos interativos, verdadeiro ou falso, roda aleatória para sortear aluno ou uma questão. Pode elaboradar avaliações mais interativas entre outras atividades, essas atividades podem ser realizadas através do site de maneira on-line ou impressas.

Existem tutoriais ensinando a utilizar a plataforma digital no Youtube. Possui uma versão gratuita e outra paga, a maioria dos jogos se encontram de maneiras gratuitas, que possui como foco o público do ensino fundamental e médio.

" A utilização dos modelos de atividades interativas oferecidos pela plataforma Wordwall tornou as aulas mais atrativas e prazerosas, motivando os alunos na aprendizagem dos conceitos, bem como no desenvolvimento de competências, estimulando a exploração dos conteúdos a serem estudados, já que o aluno é motivado a construir seus próprios conhecimentos por meio dos jogos." (Nunes, 2021) 42

3.2.4. Google Forms



O aplicativo Google Forms tem diversos usos e funciona de forma gratuita para escolas públicas, proporcionando agilidade na implantação e a possibilidade de acesso a ferramentas educacionais a escolas de baixo orçamento Almeida (2023). É um aplicativo que possui o objetivo de gerenciar pesquisas e na elaboração de avaliações e questionários, qualquer pessoa pode utilizar através de computador ou smartphone. Existem vídeos no Youtube ensinando a utilizar esse aplicativo, é um aplicativo completo, fácil de ser utilizado e intuitivo, sua versão é gratuita.

Permite que se elabore perguntas de múltipla escolha com ou sem imagens anexadas, dissertativas ou de múltipla escolhas, através de um formulário que pode ser compartilhado através de um link gerado pelo próprio aplicativo onde as respostas são coletadas e podem ser organizadas em gráficos e tabelas que facilitam a interpretação de resultados obtidos. É muito útil nos ambientes educacionais, também é utilizado para receber feedbacks de empresas ou eventos através de pesquisas realizadas através do envio de link pela pessoa que o elabora.

43

3.2.5 Youtube



É uma plataforma de compartilhamento de vídeos, podendo ser acessado através de smartphone e computador, embora seja uma plataforma com conteúdo variado, pode ser utilizado em sala de aula para expor vídeos que estejam relacionados aos conteúdos ou que tragam reflexão significativa para o aprendizado de matemática. Vários professores utilizam essa plataforma para divulgar seu trabalho, através de vídeos curtos e simples que ensinam outras maneiras de ensinar matemática. Um papel fundamental do educador é aumentar as habilidades dos alunos no gerenciamento de seu próprio aprendizado, em termos de conteúdo e espaços de aprendizado, para que sua agência de aprendizado seja aumentada (Nagumo, 2020). Sendo possível utilizar essa plataforma de vídeos como suporte ao processo de aprendizagem.

Atualmente, existem duas versões disponíveis que podem ser a paga e a gratuita. A diferença básica entre elas é que mediante pagamento os comerciais, que são exibidos em excesso, na versão paga, não aparecem, trazendo mais conforto para o usuário. Durante a pandemia, vários profissionais da educação criaram canais para gravar aulas durante o período em que as aulas ficaram on-line. Eu por exemplo, tenho meu canal e sugiro que você:

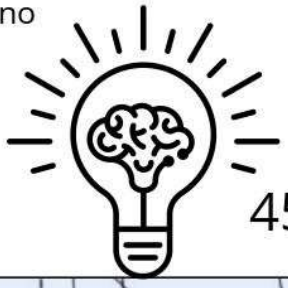
_" Dê um like e se inscreva no meu canal!" Segue o link do canal: https://www.youtube.com/@angelamorais5768

Apesar de já ter excluído a maioria dos vídeos, aqui possui um sobre a confecção de uma pizza, utilizando conceitos de medidas. Se utilizarmos vídeos de nossos colegas através dessa plataforma, estaremos utilizando uma tecnologia para somar com nossos conhecimentos e ampliar o conhecimento dos nossos alunos.

4.Conclusão

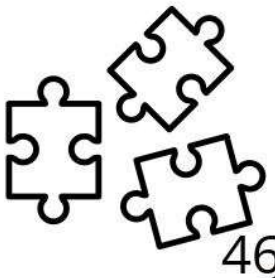
Este trabalho foi desenvolvido com o propósito de inspirar e motivar os leitores a reavaliar e aprimorar suas práticas pedagógicas no ensino de Matemática, nos anos iniciais, do Ensino Fundamental. O material proposto busca apoiar a formação continuada de professores, particularmente pedagogos, proporcionando novas abordagens e ferramentas que promovam um ensino mais significativo e alinhado às demandas contemporâneas.

O e-Book apresentado, não apenas facilita a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, mas também oferece estratégias inovadoras que explorem o potencial das tecnologias digitais. Ao transformar o professor em um mediador do conhecimento, esse recurso contribui para a integração de práticas pedagógicas que favoreçam à aprendizagem ativa, promovam a diversidade e despertem a motivação dos aluno



Além disso, o e-Book é parte de uma sequência didática planejada para apoiar a formação continuada de professores, abordando questões fundamentais, como as dificuldades no ensino de Matemática, o uso de tecnologias educacionais e a articulação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ele oferece um olhar ampliado sobre o papel do educador como facilitador do aprendizado e propõe metodologias que fomentam a aprendizagem significativa e a construção de novos conhecimentos.

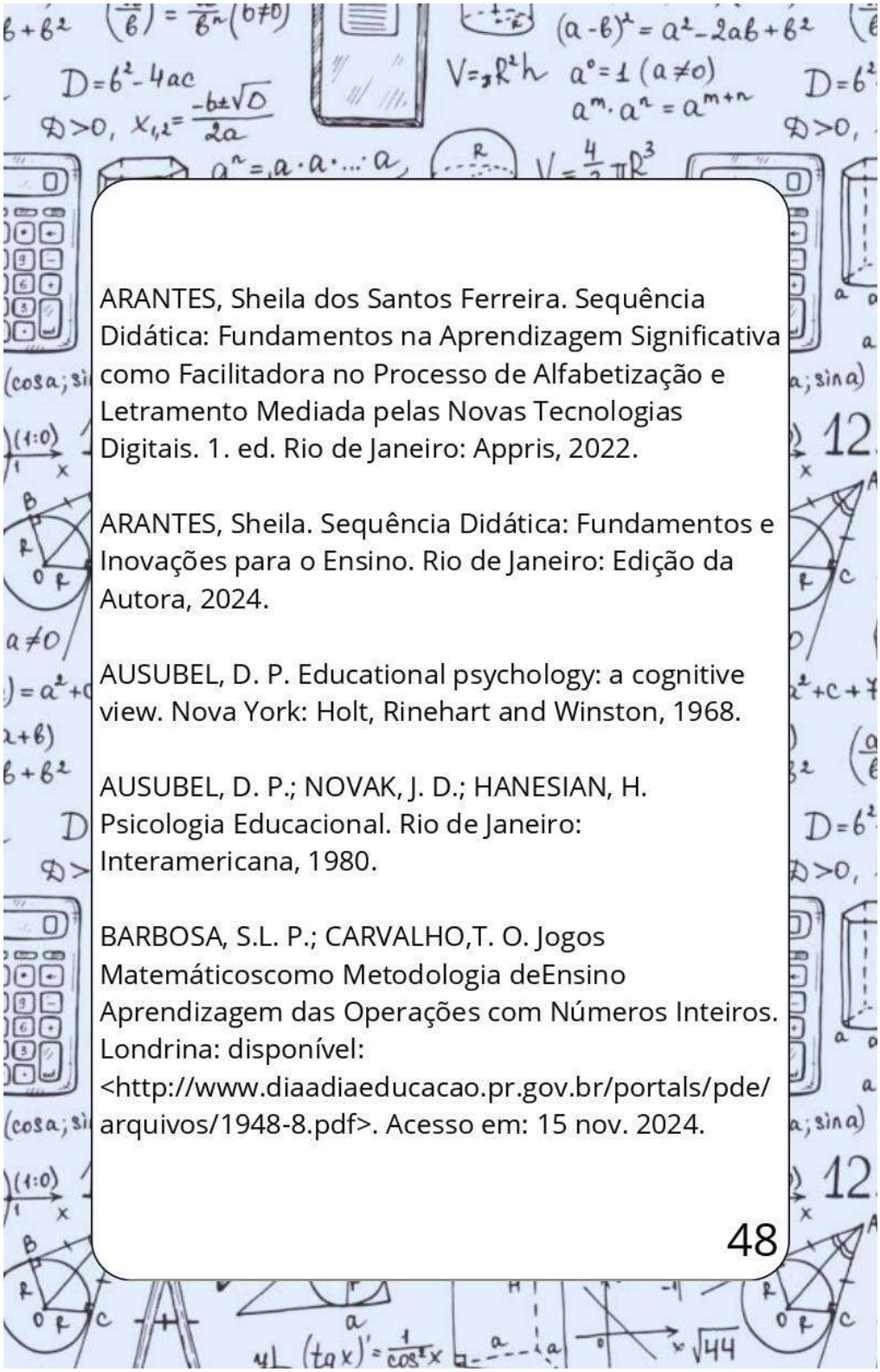
Espera-se que esse material funcione como uma ferramenta prática e inspiradora, incentivando os profissionais da educação a explorar novas possibilidades no ensino de Matemática. Que esse trabalho contribua para enriquecer a prática docente e, acima de tudo, impacte positivamente o processo de aprendizagem dos alunos, tornando o ensino de Matemática mais dinâmico, acessível e relevante para o contexto educacional atual.



5.Referências Bibliográficas

Almeida, Alessandra & Leão, Circe & Laet, Lucas & Souza, Maura & Detoni, Vanessa. (2023). USO DO GOOGLE FORMS PARA AVALIAÇÃO DO ENSINO: UTILIZAÇÕES DE FORMULÁRIOS EM SALA DE AULA NO ENSINO FUNDAMENTAL I. Revista Amor Mundi. 4. 205-211. 10.46550/amormundi.v4i6.288. Acesso em: 20 nov. 2024.

ALVES, Dieime Machado; CARNEIRO, Raylson dos Santos; CARNEIRO, Rogerio dos Santos. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O USO DE JOGOS DIGITAIS NAS AULAS COMO MOTIVADORES DA APRENDIZAGEM. Revista Docência e Cibercultura, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 146–164, 2022. DOI: 10.12957/redoc.2022.65527. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65527. Acesso em: 15 nov. 2024.



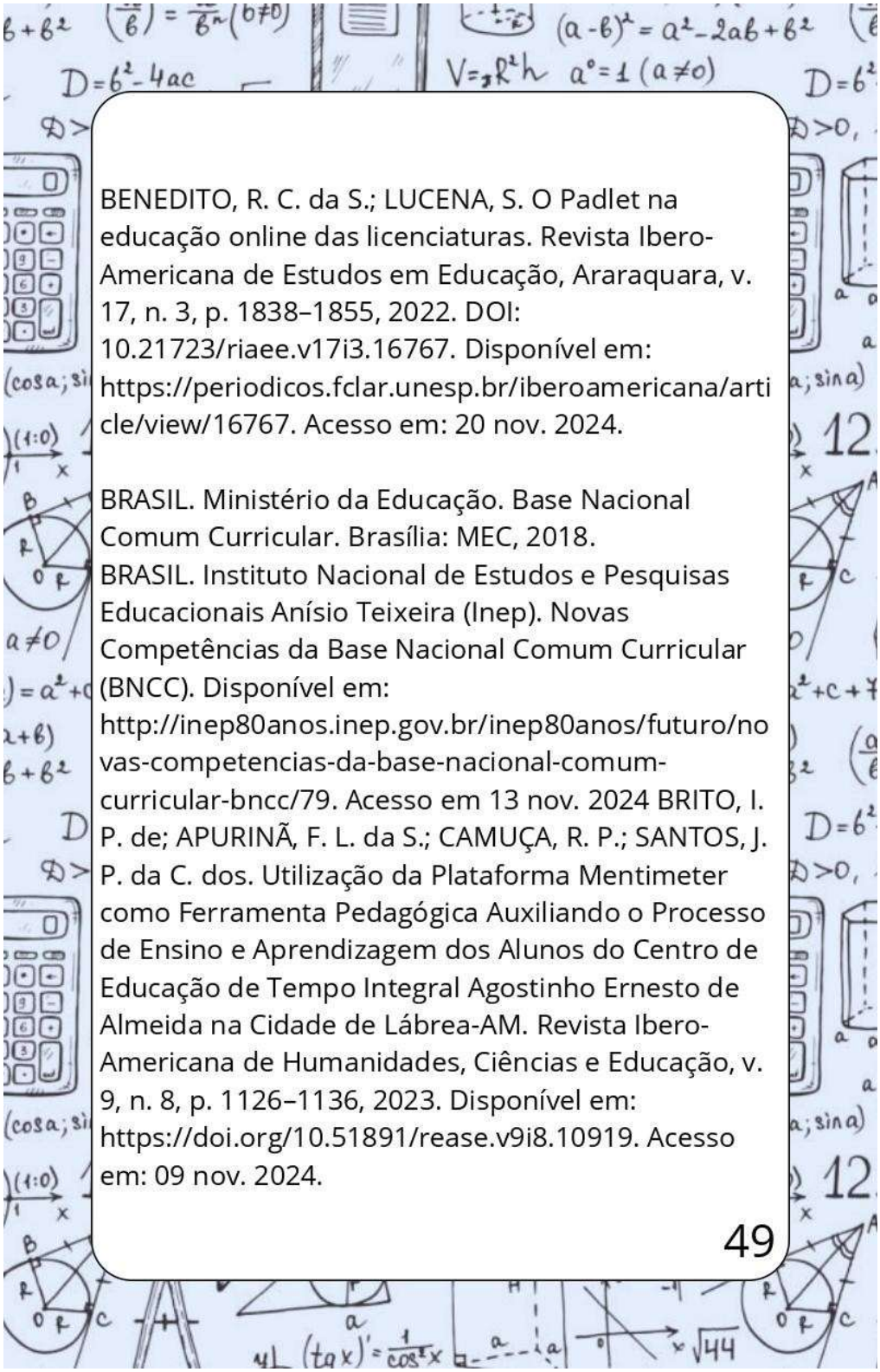
ARANTES, Sheila dos Santos Ferreira. Sequência Didática: Fundamentos na Aprendizagem Significativa como Facilitadora no Processo de Alfabetização e Letramento Mediada pelas Novas Tecnologias Digitais. 1. ed. Rio de Janeiro: Appris, 2022.

ARANTES, Sheila. Sequência Didática: Fundamentos e Inovações para o Ensino. Rio de Janeiro: Edição da Autora, 2024.

AUSUBEL, D. P. Educational psychology: a cognitive view. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

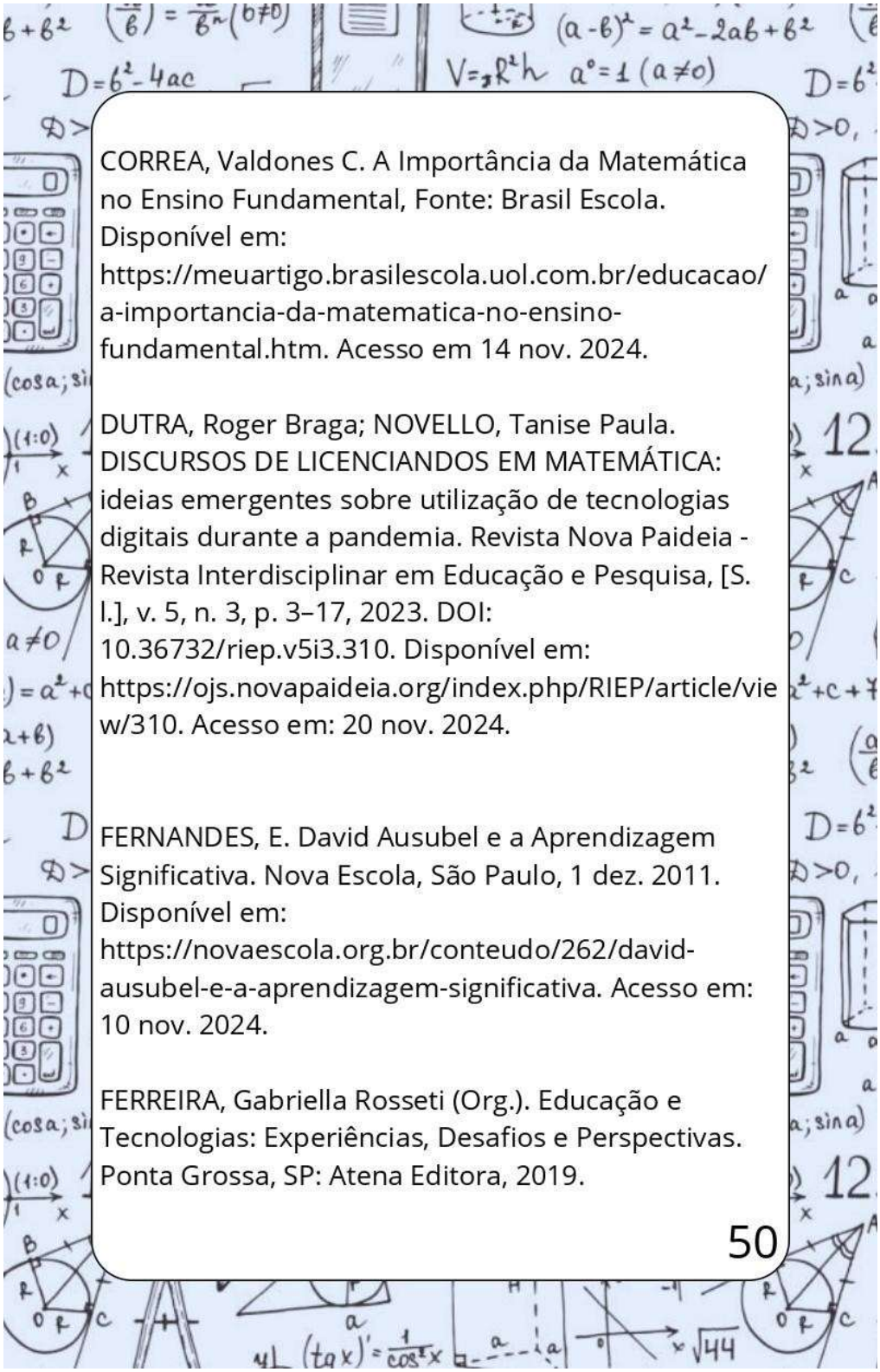
AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Psicologia Educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, S.L. P.; CARVALHO,T. O. Jogos Matemáticoscomo Metodologia deEnsino Aprendizagem das Operações com Números Inteiros. Londrina: disponível: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1948-8.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.



BENEDITO, R. C. da S.; LUCENA, S. O Padlet na educação online das licenciaturas. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1838–1855, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17i3.16767. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16767. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Novas Competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/futuro/novas-competencias-da-base-nacional-comum-curricular-bncc/79. Acesso em 13 nov. 2024 BRITO, I. P. de; APURINÃ, F. L. da S.; CAMUÇA, R. P.; SANTOS, J. P. da C. dos. Utilização da Plataforma Mentimeter como Ferramenta Pedagógica Auxiliando o Processo de Ensino e Aprendizagem dos Alunos do Centro de Educação de Tempo Integral Agostinho Ernesto de Almeida na Cidade de Lábrea-AM. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 8, p. 1126–1136, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v9i8.10919. Acesso em: 09 nov. 2024.

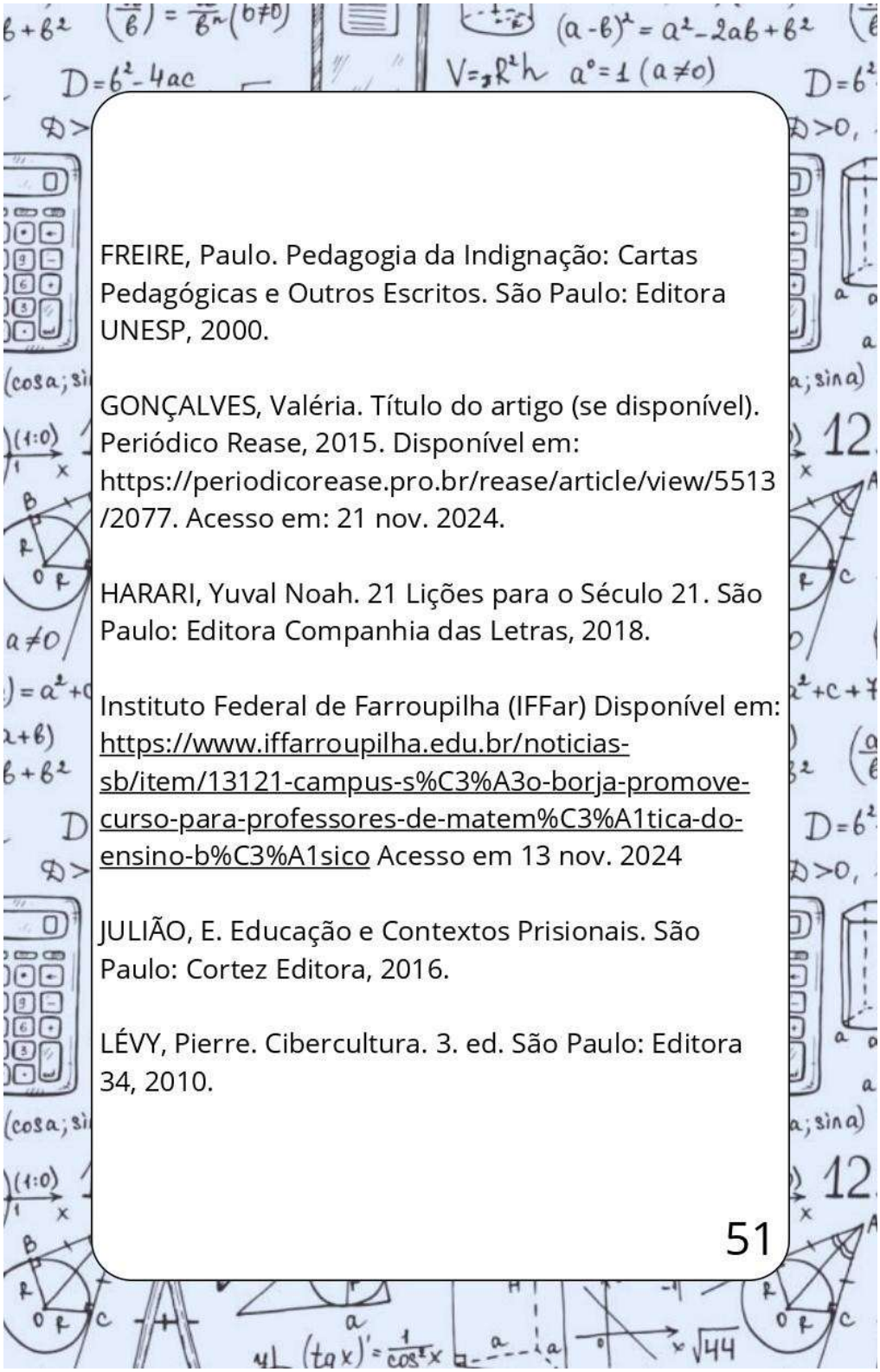


CORREA, Valdones C. A Importância da Matemática no Ensino Fundamental, Fonte: Brasil Escola. Disponível em: https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/a-importancia-da-matematica-no-ensino-fundamental.htm. Acesso em 14 nov. 2024.

DUTRA, Roger Braga; NOVELLO, Tanise Paula. DISCURSOS DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA: ideias emergentes sobre utilização de tecnologias digitais durante a pandemia. Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 3–17, 2023. DOI: 10.36732/riep.v5i3.310. Disponível em: https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/310. Acesso em: 20 nov. 2024.

FERNANDES, E. David Ausubel e a Aprendizagem Significativa. Nova Escola, São Paulo, 1 dez. 2011. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa. Acesso em: 10 nov. 2024.

FERREIRA, Gabriella Rosseti (Org.). Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas. Ponta Grossa, SP: Atena Editora, 2019.



FREIRE, Paulo. Pedagogia da Indignação: Cartas Pedagógicas e Outros Escritos. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

GONÇALVES, Valéria. Título do artigo (se disponível). Periódico Rease, 2015. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5513/2077. Acesso em: 21 nov. 2024.

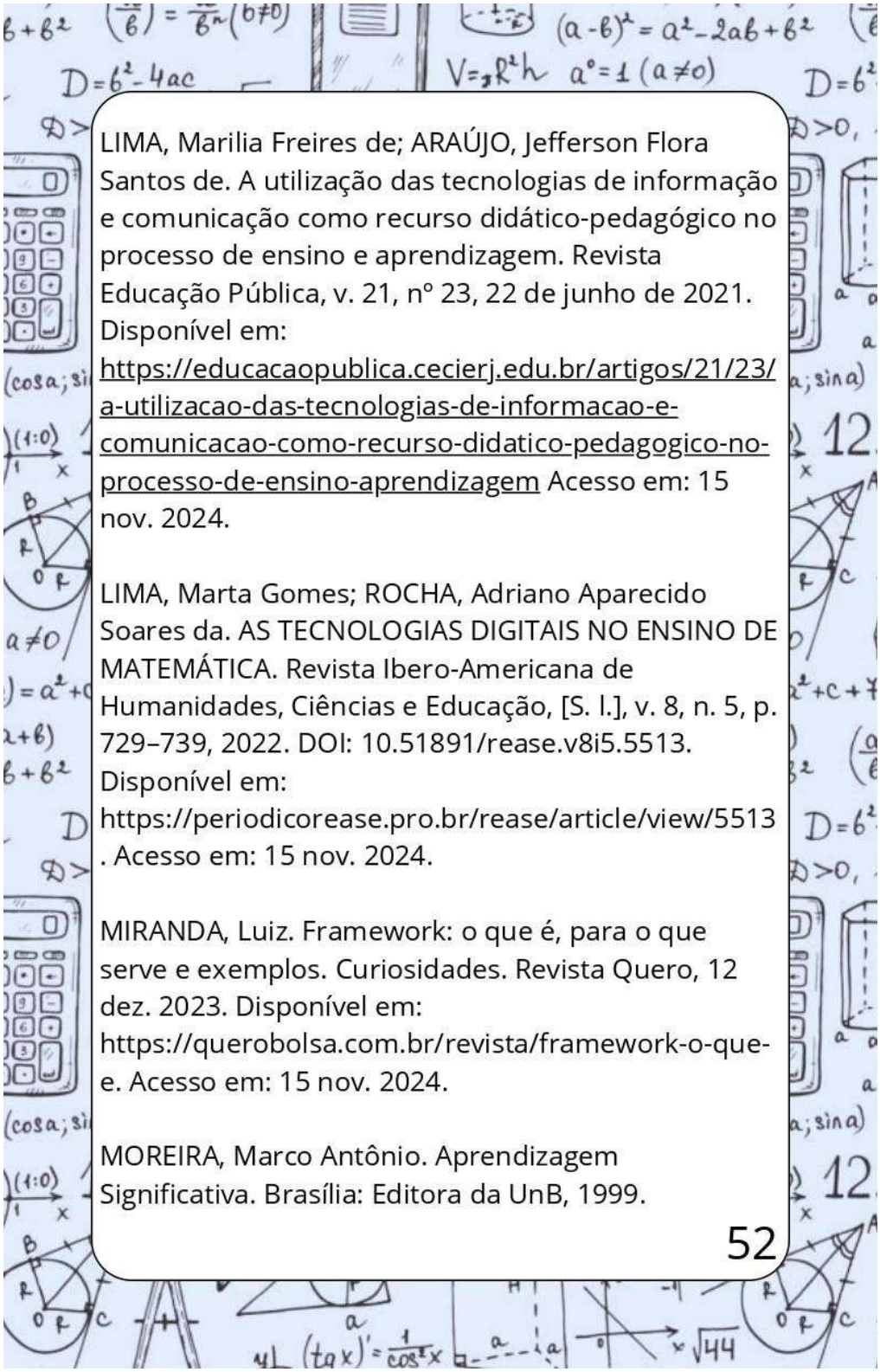
HARARI, Yuval Noah. 21 Lições para o Século 21. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2018.

Instituto Federal de Farroupilha (IFFar) Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/noticias-sb/item/13121-campus-s%C3%A3o-borja-promove-curso-para-professores-de-matem%C3%A1tica-do-ensino-b%C3%A1sico Acesso em 13 nov. 2024

JULIÃO, E. Educação e Contextos Prisionais. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

51



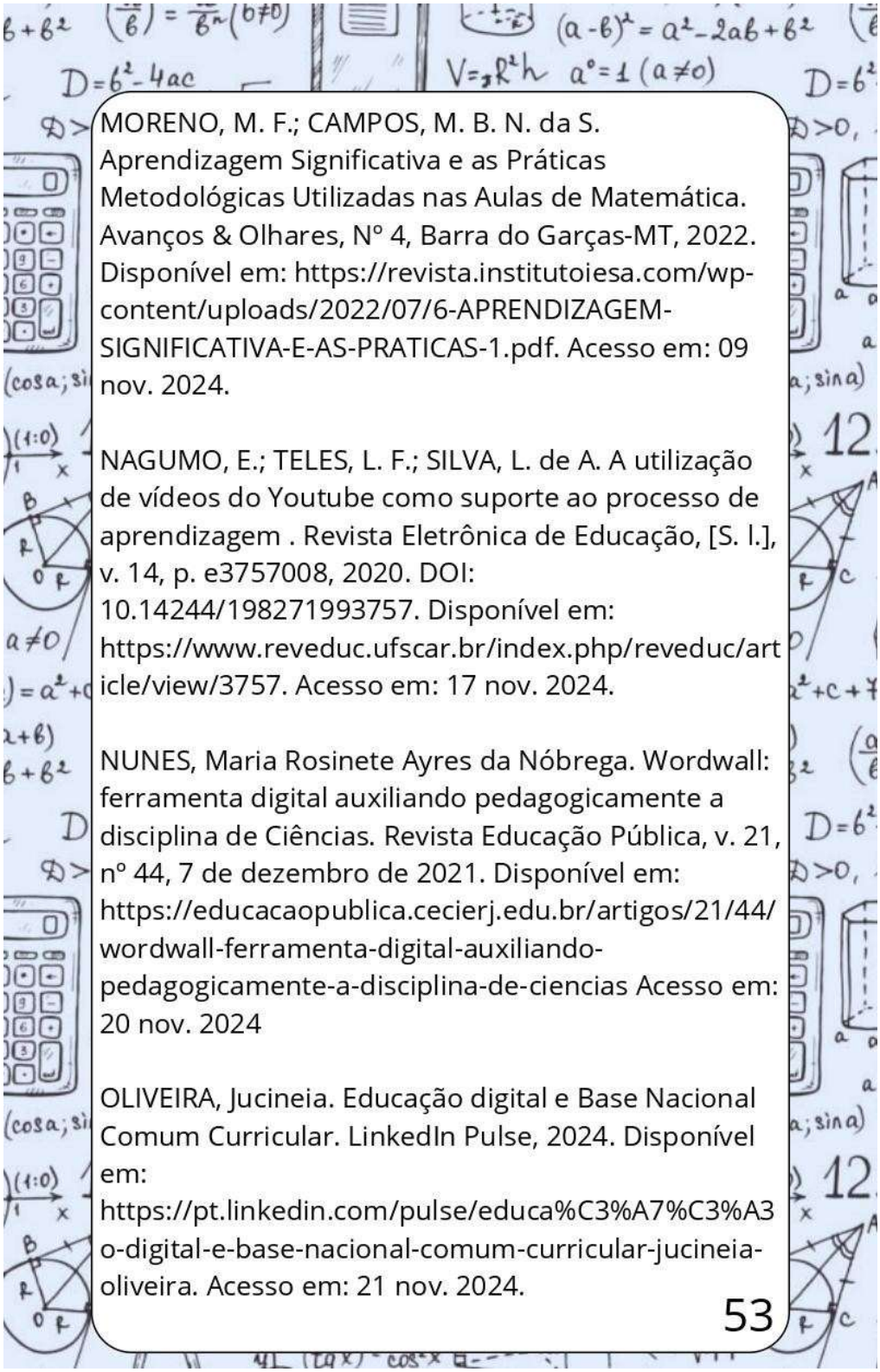
LIMA, Marilia Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. Revista Educação Pública, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem Acesso em: 15 nov. 2024.

LIMA, Marta Gomes; ROCHA, Adriano Aparecido Soares da. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 729–739, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5513. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5513. Acesso em: 15 nov. 2024.

MIRANDA, Luiz. Framework: o que é, para o que serve e exemplos. Curiosidades. Revista Quero, 12 dez. 2023. Disponível em: https://querobolsa.com.br/revista/framework-o-que-e. Acesso em: 15 nov. 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem Significativa. Brasília: Editora da UnB, 1999.

52

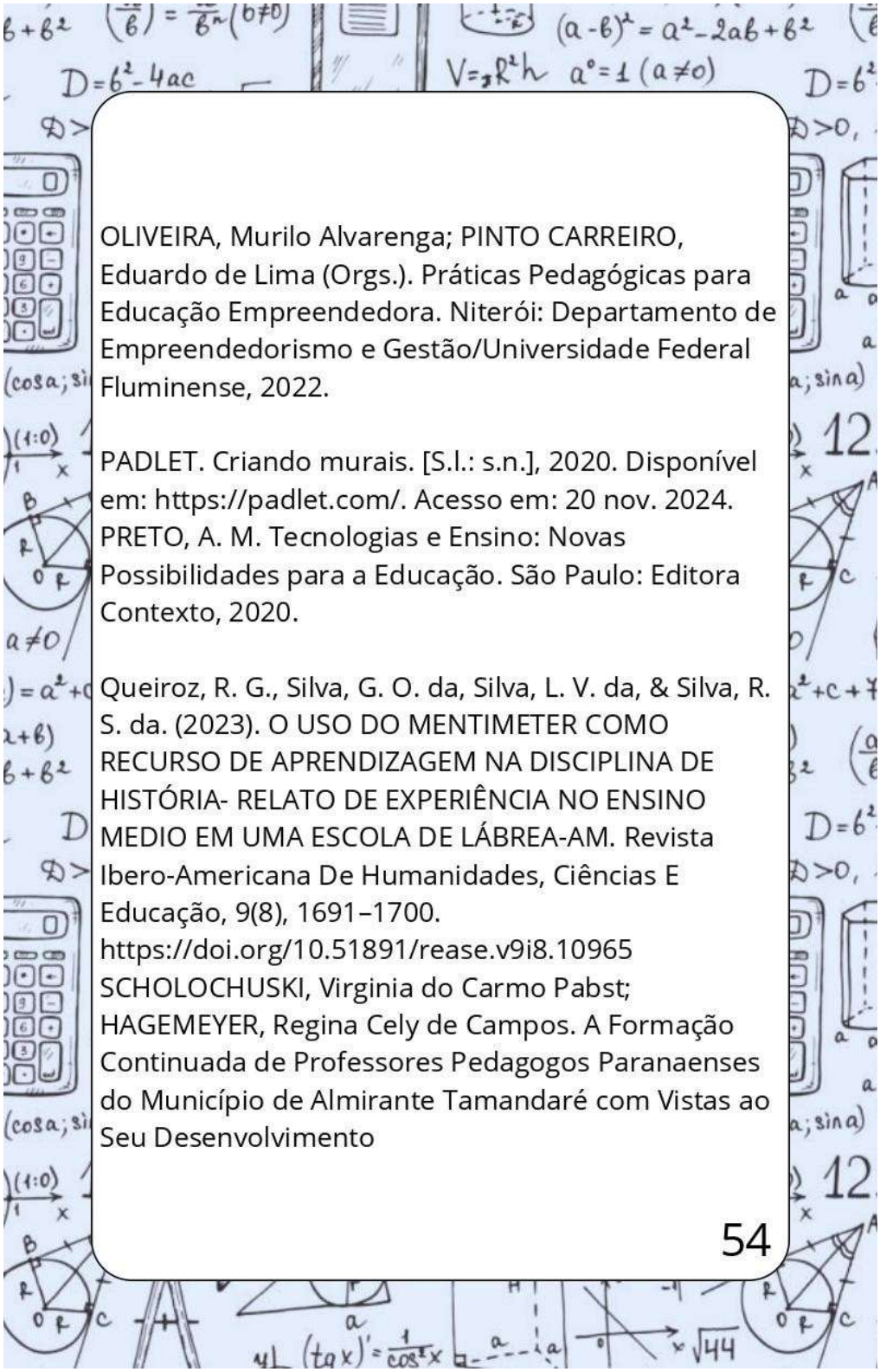


MORENO, M. F.; CAMPOS, M. B. N. da S. Aprendizagem Significativa e as Práticas Metodológicas Utilizadas nas Aulas de Matemática. Avanços & Olhares, Nº 4, Barra do Garças-MT, 2022. Disponível em: https://revista.institutoiesa.com/wp-content/uploads/2022/07/6-APRENDIZAGEM-SIGNIFICATIVA-E-AS-PRATICAS-1.pdf. Acesso em: 09 nov. 2024.

NAGUMO, E.; TELES, L. F.; SILVA, L. de A. A utilização de vídeos do Youtube como suporte ao processo de aprendizagem . Revista Eletrônica de Educação, [S. l.], v. 14, p. e3757008, 2020. DOI: 10.14244/198271993757. Disponível em: https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/3757. Acesso em: 17 nov. 2024.

NUNES, Maria Rosinete Ayres da Nóbrega. Wordwall: ferramenta digital auxiliando pedagogicamente a disciplina de Ciências. Revista Educação Pública, v. 21, nº 44, 7 de dezembro de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/44/wordwall-ferramenta-digital-auxiliando-pedagogicamente-a-disciplina-de-ciencias Acesso em: 20 nov. 2024

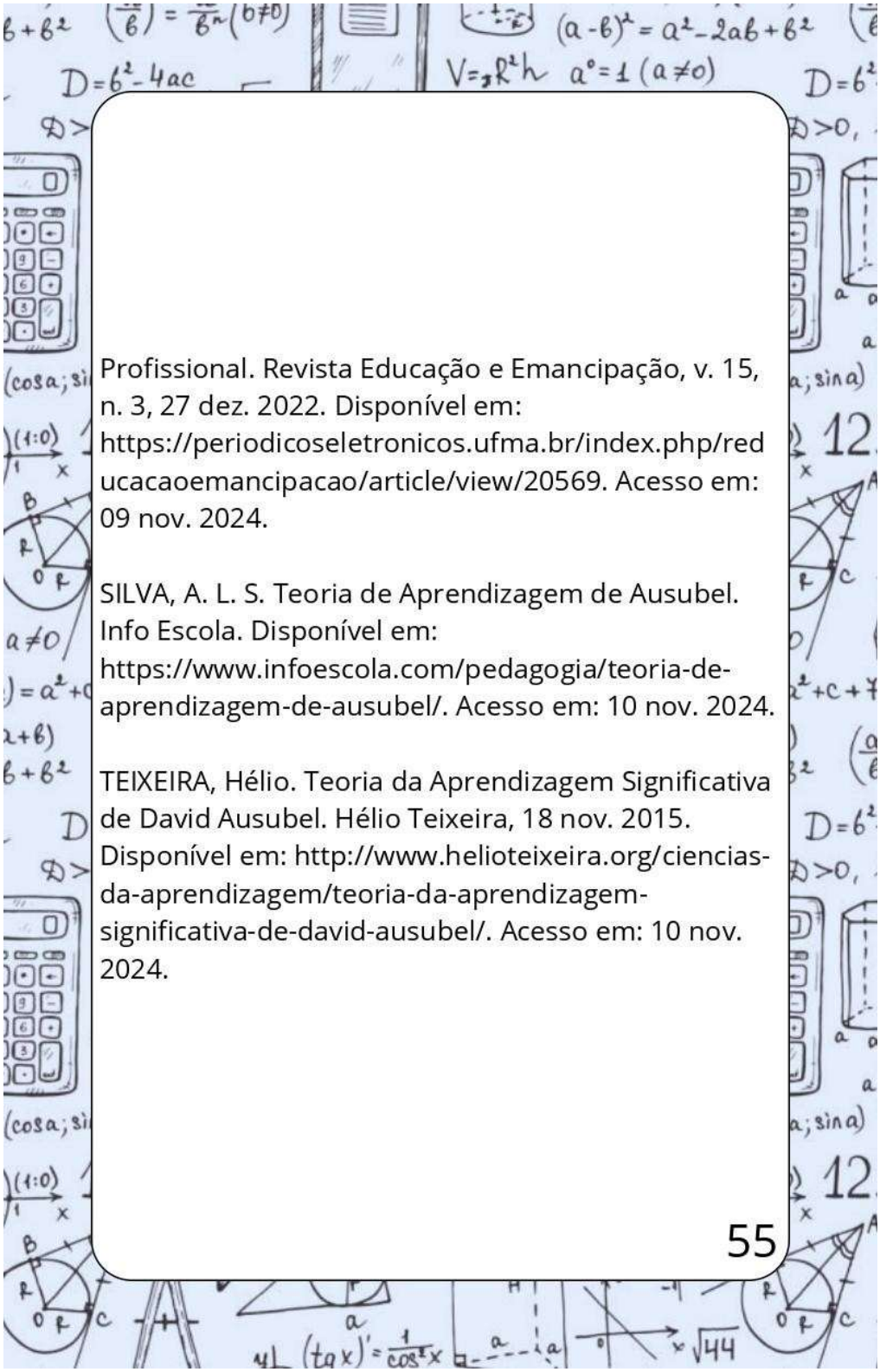
OLIVEIRA, Jucineia. Educação digital e Base Nacional Comum Curricular. LinkedIn Pulse, 2024. Disponível em: https://pt.linkedin.com/pulse/educa%C3%A7%C3%A3o-digital-e-base-nacional-comum-curricular-jucineia-oliveira. Acesso em: 21 nov. 2024.



OLIVEIRA, Murilo Alvarenga; PINTO CARREIRO, Eduardo de Lima (Orgs.). Práticas Pedagógicas para Educação Empreendedora. Niterói: Departamento de Empreendedorismo e Gestão/Universidade Federal Fluminense, 2022.

PADLET. Criando murais. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: https://padlet.com/. Acesso em: 20 nov. 2024.
PRETO, A. M. Tecnologias e Ensino: Novas Possibilidades para a Educação. São Paulo: Editora Contexto, 2020.

Queiroz, R. G., Silva, G. O. da, Silva, L. V. da, & Silva, R. S. da. (2023). O USO DO MENTIMETER COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE HISTÓRIA- RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO MEDIO EM UMA ESCOLA DE LÁBREA-AM. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 9(8), 1691–1700. https://doi.org/10.51891/rease.v9i8.10965
SCHOLOCHUSKI, Virginia do Carmo Pabst; HAGEMEYER, Regina Cely de Campos. A Formação Continuada de Professores Pedagogos Paranaenses do Município de Almirante Tamandaré com Vistas ao Seu Desenvolvimento



Profissional. Revista Educação e Emancipação, v. 15, n. 3, 27 dez. 2022. Disponível em: https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/20569. Acesso em: 09 nov. 2024.

SILVA, A. L. S. Teoria de Aprendizagem de Ausubel. Info Escola. Disponível em: https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-ausubel/. Acesso em: 10 nov. 2024.

TEIXEIRA, Hélio. Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Hélio Teixeira, 18 nov. 2015. Disponível em: http://www.helioteixeira.org/ciencias-da-aprendizagem/teoria-da-aprendizagem-significativa-de-david-ausubel/. Acesso em: 10 nov. 2024.

55

6.Apêndice
6.1 Sequência Didática

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Os números.	
Conteúdo: Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum.	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais.	

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online

Objetivos esperados	• Ampliar a utilização do Crivo de Eratóstenes pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância do Crivo de Eratóstenes para separar os números primos e os números compostos. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

1º Etapa: Tomada de Consciência – 30 min

Esta Sequência Didática foi elaborada para auxiliar os professores, dos Anos Iniciais nos conceitos de Números Primos e apresentar um jogo on-line que é um algoritmo, um método simples e prático para encontrar números primos até 100. O jogo é formado por uma cartela com 100 números, de 1 até 100, seguindo a orientação do jogo, o jogador vai conseguir selecionar apenas o números primos, os números compostos serão eliminados durante o jogo restando apenas os números primos na tela.
Essa Sequência Didática versa sobre Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum na primeira aula, para resgatar conceitos já adquiridos anteriormente, trazendo para apresentação do Crivo de Eratóstenes através do jogo on-line apresentado acima. No link de acesso abaixo, retomando o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática, com intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na diferenciação de números primos e números compostos através do resgate desse conhecimento.
Este é o primeiro dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos, posteriormente a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.

Acesso do jogo no link:
https://atividadeseducativas.com.br/index.php?id=13327

2ª etapa - Utilização do Mentimeter. Antes de iniciar a formação será realizada uma roda de conversa para os professores fazerem um breve resumo sobre si, com nome, idade, atuação e sua experiência, posteriormente cada profissional através da plataforma Padlet poderá registrar suas informações.

Link de acesso para o padlet:
https://padlet.com/angelamorais1/apresenta-o-rs06uyotumtvr0w6

56

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024



Apresentação dos professores com a demonstração do Padlet na tela de projetor.
Após esta apresentação, será proposto assistir a um curta para reflexão dos professores, um quebra gelo.

Link de acesso:
https://youtu.be/ulde8n7cC68?si=Znk_YveskmYOOTZx



Nesta etapa, após os professores assisitirem ao curta, escreverão palavras que expressem a motivação da participação para esta formação.
Link de acesso:

https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v
https://youtu.be/ulde8n7cC68?si=Znk_YveskmYOOTZx

Após a nuvem de palavras do Mentimeter, conversaremos um pouco sobre as palavras utilizadas e em grupo vamos compreender um pouco sobre as dificuldades apresentadas pelos professores presentes na formação.
Será feita uma roda de conversa sobre o assunto direcionado pela professora que estará realizando a formação e nesta conversa será apresentada um pouco dos objetivos da formação.

Será apresentada a metodologia criada pela formadora, com o intuito de familiarizar os professores sobre a metodologia adotada, que se constitui em três encontros compostos por três exposições e atividades que nortearão toda a formação. Sendo elas: conhecer e identificar números primos, fatoração em números primos e como realizar a multiplicação dos números obtidos para formar o MMC ou MDC.

57

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

3ª etapa - Uma atividade lúdica será proposta com o objetivo de evidenciar a relevância da aprendizagem dos números primos para fatoração dos números, para determinar os valores de Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum. **4ª etapa** - Os seguintes conceitos serão abordados: o conceito de números primos através do Crivo de Erátostenes utilizando o jogo on-line, nessa etapa, o jogo será apresentado para aprimorar os conceitos e para incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores. **5ª etapa** – Neste momento, os professores serão convidados a refletirem sobre o que foi apresentado na formação deixando seu registro no Padlet.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. - 30 min	Será apresentada a plataforma Mentimeter e será proposto que através dele, que os professores expressem os pensamentos ou sentimentos que surgem com a ideia de diferenciar números primos e números compostos. https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v Após a nuvem de palavras, será realizada uma conversa direcionada pela professora, responsável pela formação, com o propósito de explorar as palavras que tiveram maiores destaques e conhecer as dificuldades e facilidades dos professores que estarão em formação sobre o ensino de fração.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. – 30 min	Nesta etapa começaremos com uma atividade lúdica: O grupo de professores será dividido em duplas para que cada dupla consiga utilizar o jogo e entender ao Crivo de Eratóstenes, compreender o tempo da atividade e as dificuldades que possam ser apresentadas. É importante que todos os professores possam utilizar o jogo antes de utilizar com seus alunos. Abaixo segue uma imagem do Crivo de Erátostenes, o professor formador deve explicar que cada professor necessita seguir as orientações do jogo para que só restem os números primos.  O objetivo dessa atividade é perceber a importância da diferença entre os números primos e dos números compostos. Após essa atividade, será exibido o vídeo sobre o Crivo de Eratóstenes. https://youtu.be/sCPPL0C57gY?si=yd1K0nD35IY9znBn
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com	Iniciaremos esta etapa, apresentando o conceito dos números primos e como é usado para fazer a decomposição de dois ou mais números em forma de fatoração.

58

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar a atividade em papel impresso para os professores – **30 min**	Representando a fatoração de dois ou mais números, mostrando a importância das regras de fatoração em números primos, mostrando a importância do aprendizado significativo dos números. Para contextualizar, vamos apresentar também a utilização da folha de papel impressa para mostrar que além dos recursos tecnológicos, podemos também utilizar a maneira tradicional como folha impressa, como segue o modelo abaixo e lápis para efetuar os cortes, assim como ensinou o jogo do Crivo de Eratóstenes.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Utilizando a folha impressa também é possível o aprendizado mais significativo da diferenciação dos números primos e compostos. Posteriormente, chegando ao resultado abaixo, como mostra a imagem; a sugestão é um trabalho em grupo, com todos os números ímpares expostos no mural da sala.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximo, se possível com algum recurso tecnológico.
O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu, e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu. –20 min
5º Avaliação: Verificação da aprendizagem dos professores através de jogos: **20 min**

Link para acesso:

https://wordwall.net/pt/resource/16673126/n%C3%BAmeros-primos
https://wordwall.net/pt/resource/4873307/n%C3%BAmeros-primos
https://wordwall.net/pt/resource/32152594/n%C3%BAmeros-primos

6º Avaliação do encontro (avaliação dos recursos, do encontro, dos links, dos jogos): acessar link no google para responder: **–10 min**
Link de acesso:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScqb20Ban4sY8m8MFfRlW0I63yCOo5Ec8OWrd1DJEUYHH-GgA/viewform?usp=pp_url

Recursos Digitais	• Mentimeter • Wordwall • Youtube • Padlet • Computador • Celular • Datashow
Recursos Analógicos utilizados	• Lápis • Folha impressa • Caderno para anotações

60

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	• Caneta
Atividades para o Caderno Digital, se houver.	

Observações:

A formação terá 2h.

Tutoriais para as ferramentas utilizadas:

Observações:
A Formação terá a duração de 2h.

Tutorias para as ferramentas digitais utilizadas:

Mentimeter:
Interactive presentation software - Mentimeter

https://www.youtube.com/watch?v=NnZDz77v_vI

Youtube

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Fatoração em números primos.	
Conteúdo: Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais	

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online

Objetivos esperados	• Ampliar a utilização da fatoração pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância da sequência dos números primos efetuar uma fatoração corretamente. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

1ª Etapa: Tomada de Consciência – 30 min

Esta Sequência Didática foi elaborada para capacitar professores, dos Anos Iniciais, nos conceitos de Fatoração de um, dois ou mais números pelos Números Primos e apresentar o vídeo que mostra como deverá ser feita a sequência. Primeiro vamos fatorar um número, o vídeo abaixo mostra uma forma de fatorar um número, neste vídeo será apresentada a fatoração de um número de forma fatorada para que exista a compreensão de como é realizada a fatoração. Antes de iniciar a fatoração de dois ou mais números para encontrar o Mínimo Múltiplo Comum ou o Máximo

61

x

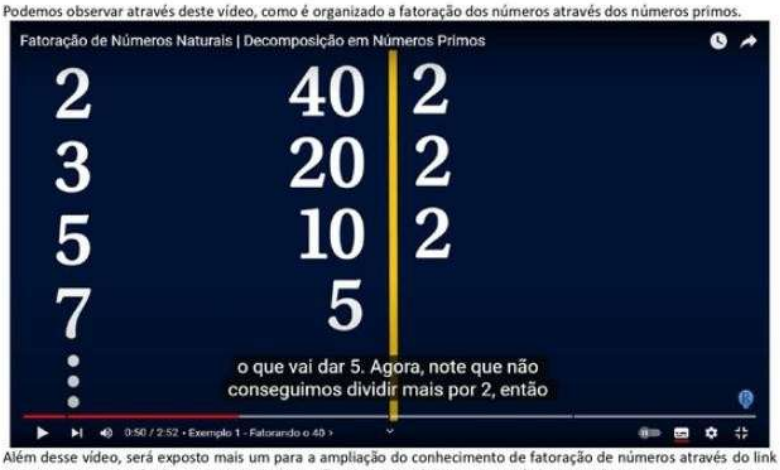
SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Divisor Comum é extremamente importante que se tenha o conhecimento da fatoração de cada número, para isso vamos assistir ao vídeo que está no link abaixo .

Link do vídeo:

https://youtu.be/2dcc7bGTgfU?si=n68O8C0PwsSCTvhz

Podemos observar através deste vídeo, como é organizado a fatoração dos números através dos números primos.



Além desse vídeo, será exposto mais um para a ampliação do conhecimento de fatoração de números através do link abaixo, que mostrará a forma correta de fatoração de alguns números. A princípio, vamos fatorar apenas um número de cada vez e escrever a sua forma fatorada, mostrando assim que o mesmo número pode ser escrito de duas maneiras: da forma fatorada que é representada pela multiplicação dos números primos e a forma comum, apenas os dígitos; a importância dessa atividade é que se note que o número pode ter mais de uma representação.

Essa é a base para chegar até o MMC e MDC.

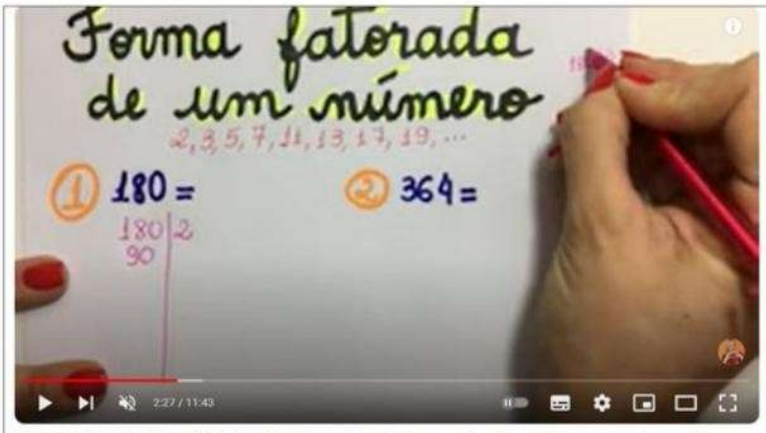
Link da fatoração:

https://youtu.be/tr47_oowp9g?si=LqA-tzPhf8djUMzk

A fatoração de alguns números são utilizados como exemplos no vídeo acima, para exemplificar a fatoração e a escrita do número através da multiplicação.

62

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024



FATORAÇÃO DE UM NÚMERO!!! Vou te ensinar de forma simples a fatorar um número !!!

Essa Sequência Didática vai retomar o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática, com intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na escrita de números compostos através do resgate do conhecimento da multiplicação.
Este é o segundo dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos adquiridos anteriormente, ampliando o conhecimento, posteriormente a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.

2ª etapa – 30 min

A fatoração de números primos é uma técnica matemática que consiste em decompor um número em fatores primos. Para isso, deve-se seguir uma sequência de divisões sucessivas, até que o resultado seja o número 1:

_Procurar o menor número primo que divide o número dado;

_Dividir o quociente encontrado pelo menor número primo que o divide;

_Repetir a divisão até que o resultado seja o número 1.

Neste momento, deve-se retomar o **Teorema Fundamental da Aritmética.**
O Teorema Fundamental da Aritmética é muito importante quando se fala de **decomposição em fatores primos**. O teorema afirma que:
"Todo número inteiro maior que 1 pode ser representado como uma multiplicação de fatores primos."
Leia também: Múltiplos e divisores: o que são e como encontrar
Decomposição em fatores primos
Como dito, o Teorema Fundamental da Aritmética garante que todo número composto pode ser escrito como forma de multiplicação de números primos.
Para encontrar a forma fatorada de determinado número primo, basta realizar divisões sucessivas por números primos.

63

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Exemplo:
Vamos determinar a forma fatorada do número composto 364.
Passo 1 – Dividir o número dado pelo primeiro possível, nesse caso o número 2, por se tratar de um número par. Assim:
$364 = 182 \cdot 2$
Passo 2 – Pegamos o resultado da divisão e realizamos o mesmo processo. Note que ***182*** é divisível por 2, então continuamos dividindo por 2.
$182 = 91 \cdot 2$
Passo 3 – O mesmo processo deve ser aplicado ao **91**, ou seja, vamos dividi-lo por 3 mas não é possível, buscamos outro número primo. Não pode ser o número primo 5, já que a soma de seus algarismos é divisível por 5. Assim: logo buscamos outro número primo que deverá ser o número 7, já que 91 é múltiplo de 7. Assim:

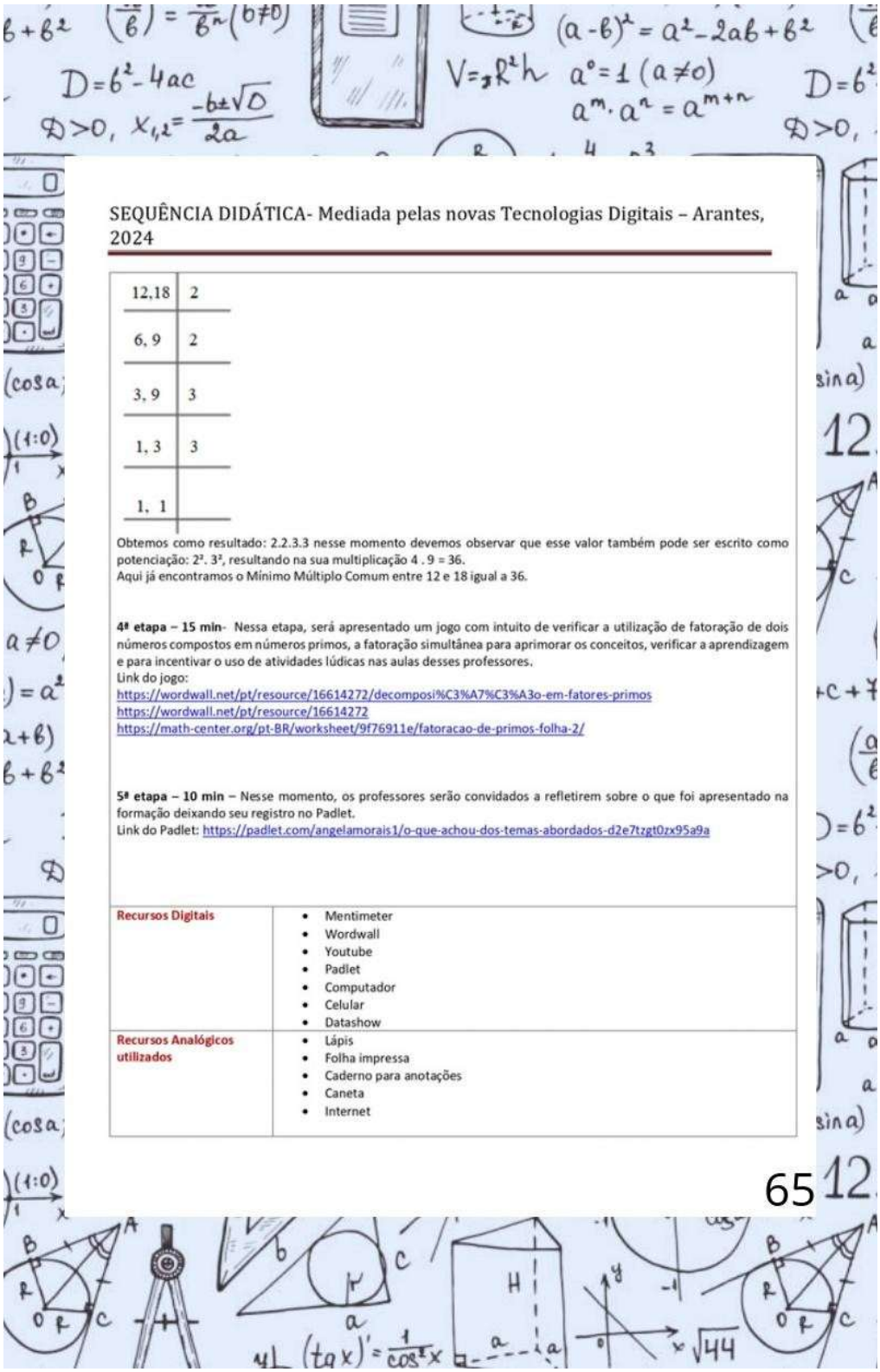
$91 = 7 \cdot 13$
Passo 4 – Dividindo o número **13** pois 13 é divisível apenas por 13
$13 = 13 \cdot 1$
Passo 5 - Dividindo o 7 por ele mesmo, pois, por ser primo, só pode ser divisível por 1 e ele mesmo, temos:
$7 = 1 \cdot 7$
Quando o quociente, que é o resultado da divisão, for igual a 1, o processo de decomposição chega ao fim. Assim, o número 364 na forma fatorada é:
$364 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 13$
$364 = 2^2 \cdot 7 \cdot 13$
Existe uma notação que **simplifica** todo o processo de decomposição. Veja a seguir:

364	2
182	2
91	7
13	13
1	

Essa sequência de fatoração foi baseada no link abaixo:
https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/numeros-primos.htm

3ª etapa - 15 min- Uma atividade lúdica será proposta para com o objetivo de evidenciar a relevância da aprendizagem dos números primos para fatoração dos números, para determinar os valores de Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum. Nesta etapa, usando os conceitos previamente visitados e apresentados, será feita a decomposição com dois e três números compostos em números primos. Aqui vamos utilizar como exemplos, os números 12 e 18:
Aqui podemos observar essa fatoração:

64



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

12,18	2
6, 9	2
3, 9	3
1, 3	3
1, 1	

Obtemos como resultado: 2.2.3.3 nesse momento devemos observar que esse valor também pode ser escrito como potenciação: 2^2. 3^2, resultando na sua multiplicação 4 . 9 = 36.
Aqui já encontramos o Mínimo Múltiplo Comum entre 12 e 18 igual a 36.

4ª etapa – 15 min- Nessa etapa, será apresentado um jogo com intuito de verificar a utilização de fatoração de dois números compostos em números primos, a fatoração simultânea para aprimorar os conceitos, verificar a aprendizagem e para incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores.
Link do jogo:
https://wordwall.net/pt/resource/16614272/decomposi%C3%A7%C3%A3o-em-fatores-primos
https://wordwall.net/pt/resource/16614272
https://math-center.org/pt-BR/worksheet/9f76911e/fatoracao-de-primos-folha-2/

5ª etapa – 10 min – Nesse momento, os professores serão convidados a refletirem sobre o que foi apresentado na formação deixando seu registro no Padlet.
Link do Padlet: https://padlet.com/angelamorais1/o-que-achou-dos-temas-abordados-d2e7tzgt0zx95a9a

Recursos Digitais	• Mentimeter • Wordwall • Youtube • Padlet • Computador • Celular • Datashow
Recursos Analógicos utilizados	• Lápis • Folha impressa • Caderno para anotações • Caneta • Internet

65



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Atividades para o Caderno Digital, se houver.	Não há.

Observações:

A formação terá 2h.

Tutoriais para as ferramentas utilizadas:

Observações:
A Formação terá a duração de 2h.

Tutorias para as ferramentas digitais utilizadas:

Mentimeter:
Interactive presentation software - Mentimeter

https://www.youtube.com/watch?v=NnZDz77v_vI

Youtube

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Os números.	
Conteúdo: Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais	

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online

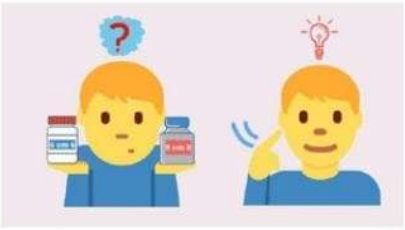
Objetivos esperados	• Ampliar a utilização da fatoração pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância da fatoração em números primos de maneira crescente. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática e melhor compreensão de MDC e MMC. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

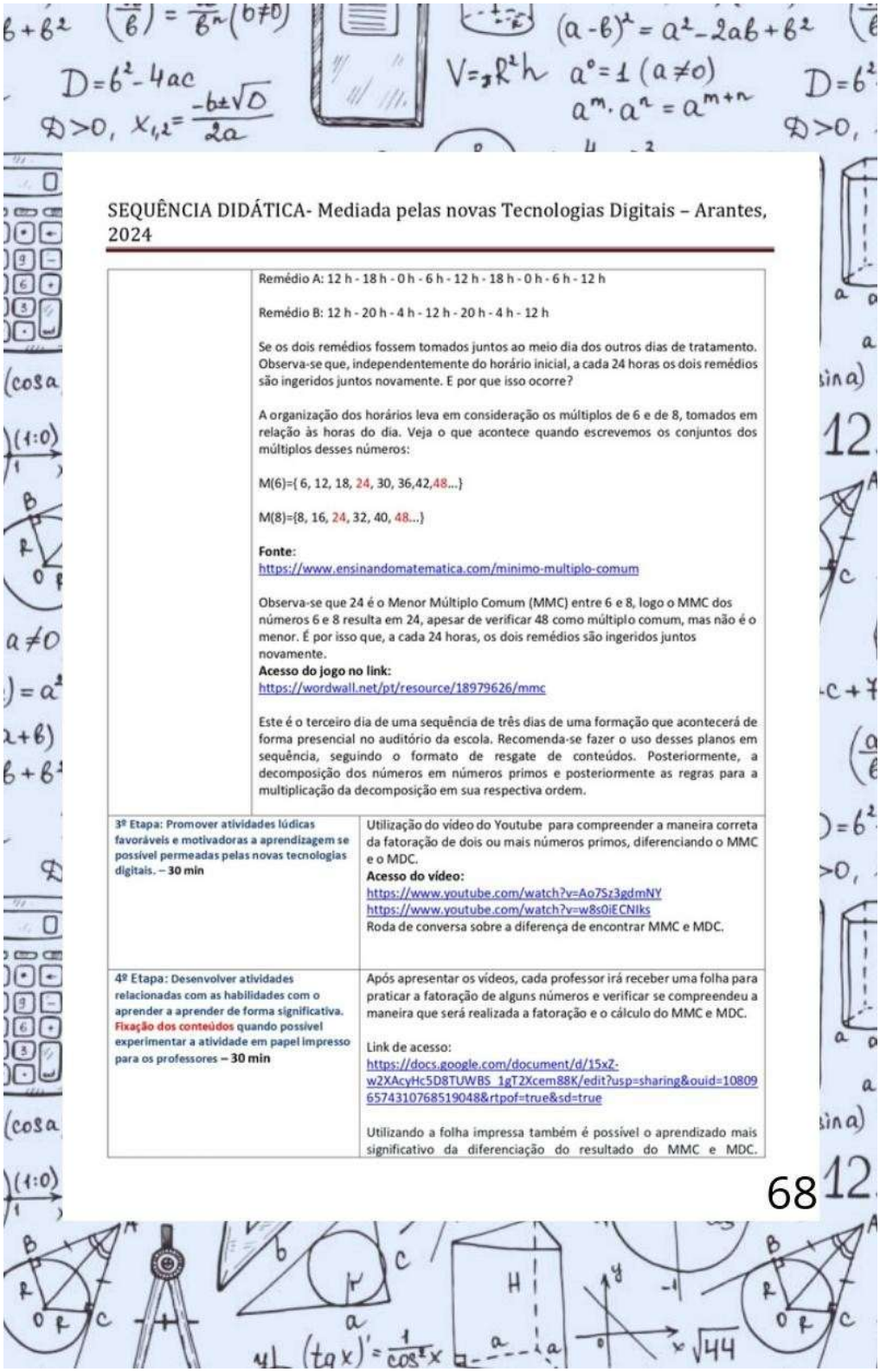
1ª Etapa: Tomada de Consciência – (Essa etapa é a última que você faz. Aqui você apresenta o que vai acontecer) –30 min

Essa Sequência Didática foi elaborada para capacitar professores, dos Anos Iniciais, para compreender de forma mais significativa e simplificada a diferença entre MMC e MDC.
Neste momento, vamos ler uma definição sobre MMC:
"O MMC de dois ou mais números naturais é o menor inteiro positivo que é múltiplo desses números simultaneamente e, para calculá-lo, sem fazer uso de qualquer algoritmo, basta encontrar o conjunto dos múltiplos de cada um dos números envolvidos e observar o menor múltiplo que é comum a eles.", entretanto, também é possível encontrar o MMC através da fatoração simultânea de dois ou mais números compostos.
Será proposto que através da resolução de situações-problema do cotidiano podemos utilizar o MMC. Vamos utilizar um problema e verificar as soluções encontradas.
Reflexão sobre as respostas obtidas.

66

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

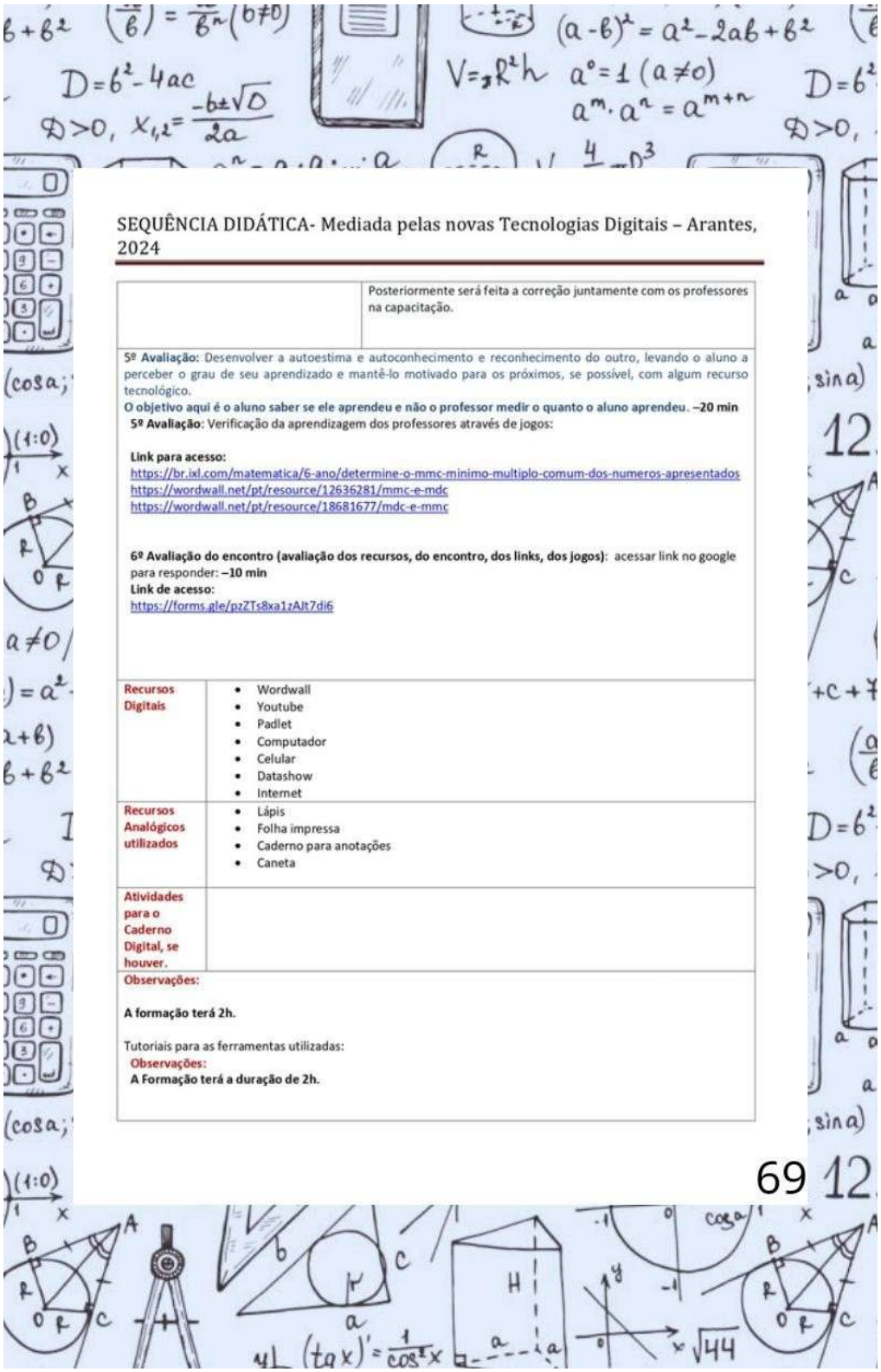
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. - 30 min	Ana levou seu filho Lucas ao médico, ele estava com uma dor na barriga muito forte. O médico examinou seu filho e receitou dois remédios para serem administrados durante três dias: um de 6 em 6 h e o outro de 8 e 8 h. Quando voltou para casa às 8 h da manhã, Lucas iniciou o tratamento ingerindo os dois remédios juntos, tendo em vista que o médico avisou que não haveria problema em iniciar o tratamento dos dois imediatamente. Quais os horários em que Lucas tomará cada um dos remédios durante os três dias do tratamento? Em qual(is) horário(s) Lucas tomará os dois remédios juntos novamente? Se Lucas tivesse iniciado o tratamento ao meio dia ingerindo os dois remédios, em qual(is) horário(s) ele tomaria os remédios juntos? Para resolver o problema mostrado acima é muito importante que os alunos possam trocar ideias com os colegas, então são organizadas duplas na turma, as duplas podem discutir, fazer anotações e criar estratégias para resolver o problema que foi apresentado. Espera-se que após 10 minutos as duplas resolveram o problema, neste momento, cada dupla vai explicar às outras duplas como pensou na resolução das perguntas acima, de que maneira resolveu a situação e que respostas foram encontradas. É importante observar que existe mais de um caminho para solucionar o desafio e a socialização das estratégias, cria um espaço de discussão e aprendizagem na sala de aula, tornando a aula mais atrativa, iniciando o conteúdo com um problema como é sugerido pela BNCC. Sobre a resolução dos problemas, uma das maneiras de resolver a primeira pergunta do problema é fazendo a listagem dos horários de administração de cada um dos remédios partindo do horário inicial de ingestão até o final do tratamento, anotando os horários de maneira separada.  Remédio A: 8 h - 14 h - 20 h - 2 h - 8 h - 14 h - 20 h - 2 h - 8 h Remédio B: 8 h - 16 h - 0 h - 8 h - 16 h - 0 h - 8 h Nessa solução propostas, horários que são comuns a ambas as listagens percebe-se que a cada 24 horas os remédios são ingeridos juntos novamente e isso vai ocorrer sempre às 8 h da manhã. Essa é a resposta da segunda pergunta. Se o horário de administração tivesse começado ao meio dia, os horários de administração dos remédios seriam diferentes, perceba:



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	Remédio A: 12 h - 18 h - 0 h - 6 h - 12 h - 18 h - 0 h - 6 h - 12 h Remédio B: 12 h - 20 h - 4 h - 12 h - 20 h - 4 h - 12 h Se os dois remédios fossem tomados juntos ao meio dia dos outros dias de tratamento. Observa-se que, independentemente do horário inicial, a cada 24 horas os dois remédios são ingeridos juntos novamente. E por que isso ocorre? A organização dos horários leva em consideração os múltiplos de 6 e de 8, tomados em relação às horas do dia. Veja o que acontece quando escrevemos os conjuntos dos múltiplos desses números: M(6)={ 6, 12, 18, 24, 30, 36,42,48...} M(8)={8, 16, 24, 32, 40, 48...} **Fonte:** https://www.ensinandomatematica.com/minimo-multiplo-comum Observa-se que 24 é o Menor Múltiplo Comum (MMC) entre 6 e 8, logo o MMC dos números 6 e 8 resulta em 24, apesar de verificar 48 como múltiplo comum, mas não é o menor. É por isso que, a cada 24 horas, os dois remédios são ingeridos juntos novamente. **Acesso do jogo no link:** https://wordwall.net/pt/resource/18979626/mmc Este é o terceiro dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos. Posteriormente, a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. – 30 min	Utilização do vídeo do Youtube para compreender a maneira correta da fatoração de dois ou mais números primos, diferenciando o MMC e o MDC. **Acesso do vídeo:** https://www.youtube.com/watch?v=Ao7Sz3gdmNY https://www.youtube.com/watch?v=w8s0iECNIks Roda de conversa sobre a diferença de encontrar MMC e MDC.
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar a atividade em papel impresso para os professores – 30 min	Após apresentar os vídeos, cada professor irá receber uma folha para praticar a fatoração de alguns números e verificar se compreendeu a maneira que será realizada a fatoração e o cálculo do MMC e MDC. Link de acesso: https://docs.google.com/document/d/15xZ-w2XAcyHc5D8TUWBS_1gT2Xcem88K/edit?usp=sharing&ouid=108096574310768519048&rtpof=true&sd=true Utilizando a folha impressa também é possível o aprendizado mais significativo da diferenciação do resultado do MMC e MDC.

68



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	Posteriormente será feita a correção juntamente com os professores na capacitação.

5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos, se possível, com algum recurso tecnológico.
O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu. –20 min
5º Avaliação: Verificação da aprendizagem dos professores através de jogos:

Link para acesso:
https://br.ixl.com/matematica/6-ano/determine-o-mmc-minimo-multiplo-comum-dos-numeros-apresentados
https://wordwall.net/pt/resource/12636281/mmc-e-mdc
https://wordwall.net/pt/resource/18681677/mdc-e-mmc

6º Avaliação do encontro (avaliação dos recursos, do encontro, dos links, dos jogos): acessar link no google para responder: **–10 min**
Link de acesso:
https://forms.gle/pzZTs8xa1zAJt7di6

Recursos Digitais	• Wordwall • Youtube • Padlet • Computador • Celular • Datashow • Internet
Recursos Analógicos utilizados	• Lápis • Folha impressa • Caderno para anotações • Caneta
Atividades para o Caderno Digital, se houver.	

Observações:

A formação terá 2h.

Tutoriais para as ferramentas utilizadas:

Observações:
A Formação terá a duração de 2h.

69

Apêndice III – FRAMEWORK

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Os números.	
Conteúdo: Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum.	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais.	

Locais que serão utilizados: ☒ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ☐ **Online**

Objetivos esperados	• Ampliar a utilização do Crivo de Eratóstenes pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância do Crivo de Eratóstenes para separar os números primos e os números compostos. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

1ª **Etapa**: Tomada de Consciência – **30 min**

Esta Sequência Didática foi elaborada para auxiliar os professores, dos Anos Iniciais nos conceitos de Números Primos e apresentar um jogo on-line que é um algoritmo, um método simples e prático para encontrar números primos até 100. O jogo é formado por uma cartela com 100 números, de 1 até 100, seguindo a orientação do jogo, o jogador vai conseguir selecionar apenas o números primos, os números compostos serão eliminados durante o jogo restando apenas os números primos na tela.
Essa Sequência Didática versa sobre Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum na primeira aula, para resgatar conceitos já adquiridos anteriormente, trazendo para apresentação do Crivo de Eratóstenes através do jogo on-line apresentado acima. No link de acesso abaixo, retomando o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática, com intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na diferenciação de números primos e números compostos através do resgate desse conhecimento.
Este é o primeiro dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos, posteriormente a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.

Acesso do jogo no link:
https://atividadeseducativas.com.br/index.php?id=13327

2ª etapa - Utilização do Mentimeter. Antes de iniciar a formação será realizada uma roda de conversa para os professores fazerem um breve resumo sobre si, com nome, idade, atuação e sua experiência, posteriormente cada profissional através da plataforma Padlet poderá registrar suas informações.

Link de acesso para o padlet:
https://padlet.com/angelamorais1/apresenta-o-rs06uyotumtvr0w6

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024



Apresentação dos professores com a demonstração do Padlet na tela de projetor.
Após esta apresentação, será proposto assistir a um curta para reflexão dos professores, um quebra gelo.

Link de acesso:
https://youtu.be/ulde8n7cC68?si=Znk_YveskmYOOTZx



Nesta etapa, após os professores assisitirem ao curta, escreverão palavras que expressem a motivação da participação para esta formação.
Link de acesso:

https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v
https://youtu.be/ulde8n7cC68?si=Znk_YveskmYOOTZx

Após a nuvem de palavras do Mentimeter, conversaremos um pouco sobre as palavras utilizadas e em grupo vamos compreender um pouco sobre as dificuldades apresentadas pelos professores presentes na formação.
Será feita uma roda de conversa sobre o assunto direcionado pela professora que estará realizando a formação e nesta conversa será apresentada um pouco dos objetivos da formação.

Será apresentada a metodologia criada pela formadora, com o intuito de familiarizar os professores sobre a metodologia adotada, que se constitui em três encontros compostos por três exposições e atividades que nortearão toda a formação. Sendo elas: conhecer e identificar números primos, fatoração em números primos e como realizar a multiplicação dos números obtidos para formar o MMC ou MDC.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

3ª etapa - Uma atividade lúdica será proposta com o objetivo de evidenciar a relevância da aprendizagem dos números primos para fatoração dos números, para determinar os valores de Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum. **4ª etapa** - Os seguintes conceitos serão abordados: o conceito de números primos através do Crivo de Erátostenes utilizando o jogo on-line, nessa etapa, o jogo será apresentado para aprimorar os conceitos e para incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores. **5ª etapa** – Neste momento, os professores serão convidados a refletirem sobre o que foi apresentado na formação deixando seu registro no Padlet.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. - 30 min	Será apresentada a plataforma Mentimeter e será proposto que através dele, que os professores expressem os pensamentos ou sentimentos que surgem com a ideia de diferenciar números primos e números compostos. https://www.menti.com/alcqcuz3xc3v Após a nuvem de palavras, será realizada uma conversa direcionada pela professora, responsável pela formação, com o propósito de explorar as palavras que tiveram maiores destaques e conhecer as dificuldades e facilidades dos professores que estarão em formação sobre o ensino de fração.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. – 30 min	Nesta etapa começaremos com uma atividade lúdica: O grupo de professores será dividido em duplas para que cada dupla consiga utilizar o jogo e entender ao Crivo de Eratóstenes, compreender o tempo da atividade e as dificuldades que possam ser apresentadas. É importante que todos os professores possam utilizar o jogo antes de utilizar com seus alunos. Abaixo segue uma imagem do Crivo de Eratóstenes, o professor formador deve explicar que cada professor necessita seguir as orientações do jogo para que só restem os números primos.  O objetivo dessa atividade é perceber a importância da diferença entre os números primos e dos números compostos. Após essa atividade, será exibido o vídeo sobre o Crivo de Eratóstenes. https://youtu.be/sCPPL0C57gY?si=yd1K0nD35IY9znBn
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com	Iniciaremos esta etapa, apresentando o conceito dos números primos e como é usado para fazer a decomposição de dois ou mais números em forma de fatoração.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar a atividade em papel impresso para os professores – **30 min**	Representando a fatoração de dois ou mais números, mostrando a importância das regras de fatoração em números primos, mostrando a importância do aprendizado significativo dos números. Para contextualizar, vamos apresentar também a utilização da folha de papel impressa para mostrar que além dos recursos tecnológicos, podemos também utilizar a maneira tradicional como folha impressa, como segue o modelo abaixo e lápis para efetuar os cortes, assim como ensinou o jogo do Crivo de Eratóstenes. Utilizando a folha impressa também é possível o aprendizado mais significativo da diferenciação dos números primos e compostos. Posteriormente, chegando ao resultado abaixo, como mostra a imagem; a sugestão é um trabalho em grupo, com todos os números ímpares expostos no mural da sala.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximo, se possível com algum recurso tecnológico.
O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu, e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu. –20 min
5º Avaliação: Verificação da aprendizagem dos professores através de jogos: **20 min**

Link para acesso:

https://wordwall.net/pt/resource/16673126/n%C3%BAmeros-primos
https://wordwall.net/pt/resource/4873307/n%C3%BAmeros-primos
https://wordwall.net/pt/resource/32152594/n%C3%BAmeros-primos

6º Avaliação do encontro (avaliação dos recursos, do encontro, dos links, dos jogos): acessar link no google para responder: **–10 min**
Link de acesso:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScqb20Ban4sY8m8MFfRlW0l63yCOo5Ec8OWrd1DJEUYHH-GgA/viewform?usp=pp_url

Recursos Digitais	• Mentimeter • Wordwall • Youtube • Padlet • Computador • Celular • Datashow
Recursos Analógicos utilizados	• Lápis • Folha impressa • Caderno para anotações

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

	• Caneta
Atividades para o Caderno Digital, se houver.	
Observações: **A formação terá 2h.** Tutoriais para as ferramentas utilizadas: **Observações:** **A Formação terá a duração de 2h.** Tutorias para as ferramentas digitais utilizadas: Mentimeter: Interactive presentation software - Mentimeter https://www.youtube.com/watch?v=NnZDz77v_vI Youtube	

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Fatoração em números primos.	
Conteúdo: Números primos, Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais	

Locais que serão utilizados: ☒ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ☐ **Online**

Objetivos esperados	• Ampliar a utilização da fatoração pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância da sequência dos números primos efetuar uma fatoração corretamente. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

1ª **Etapa**: **Tomada de Consciência** – **30 min**

Esta Sequência Didática foi elaborada para capacitar professores, dos Anos Iniciais, nos conceitos de Fatoração de um, dois ou mais números pelos Números Primos e apresentar o vídeo que mostra como deverá ser feita a sequência. Primeiro vamos fatorar um número, o vídeo abaixo mostra uma forma de fatorar um número, neste vídeo será apresentada a fatoração de um número de forma fatorada para que exista a compreensão de como é realizada a fatoração. Antes de iniciar a fatoração de dois ou mais números para encontrar o Mínimo Múltiplo Comum ou o Máximo

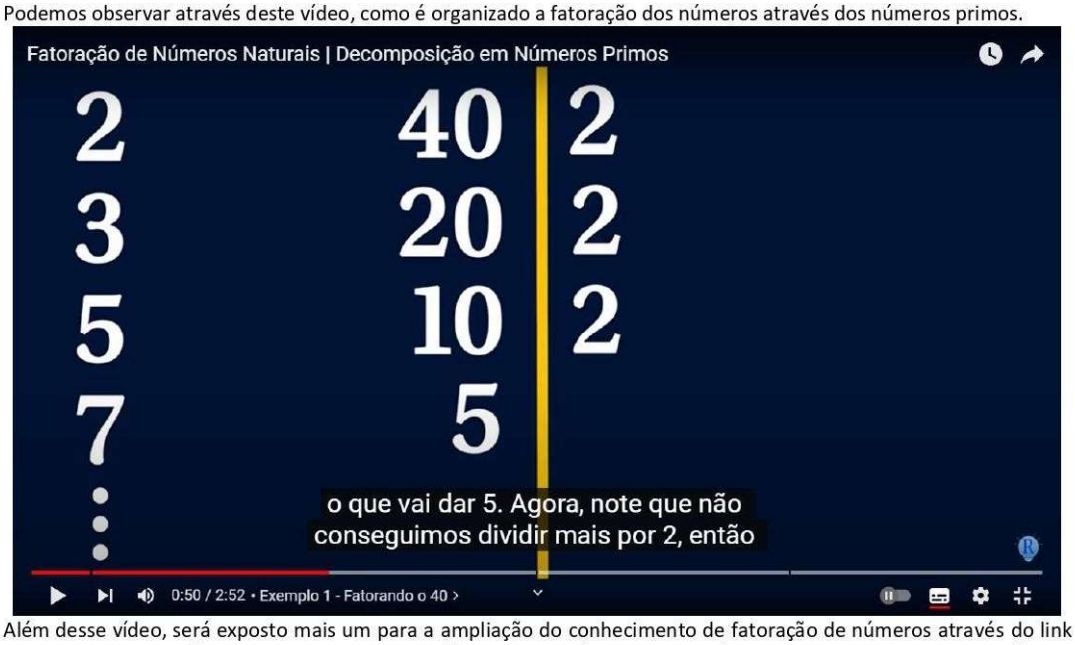
SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Divisor Comum é extremamente importante que se tenha o conhecimento da fatoração de cada número, para isso vamos assistir ao vídeo que está no link abaixo .

Link do vídeo:

https://youtu.be/2dcc7bGTgfU?si=n68O8C0PwsSCTvhz

Podemos observar através deste vídeo, como é organizado a fatoração dos números através dos números primos.



Além desse vídeo, será exposto mais um para a ampliação do conhecimento de fatoração de números através do link abaixo, que mostrará a forma correta de fatoração de alguns números. A princípio, vamos fatorar apenas um número de cada vez e escrever a sua forma fatorada, mostrando assim que o mesmo número pode ser escrito de duas maneiras: da forma fatorada que é representada pela multiplicação dos números primos e a forma comum, apenas os dígitos; a importância dessa atividade é que se note que o número pode ter mais de uma representação.

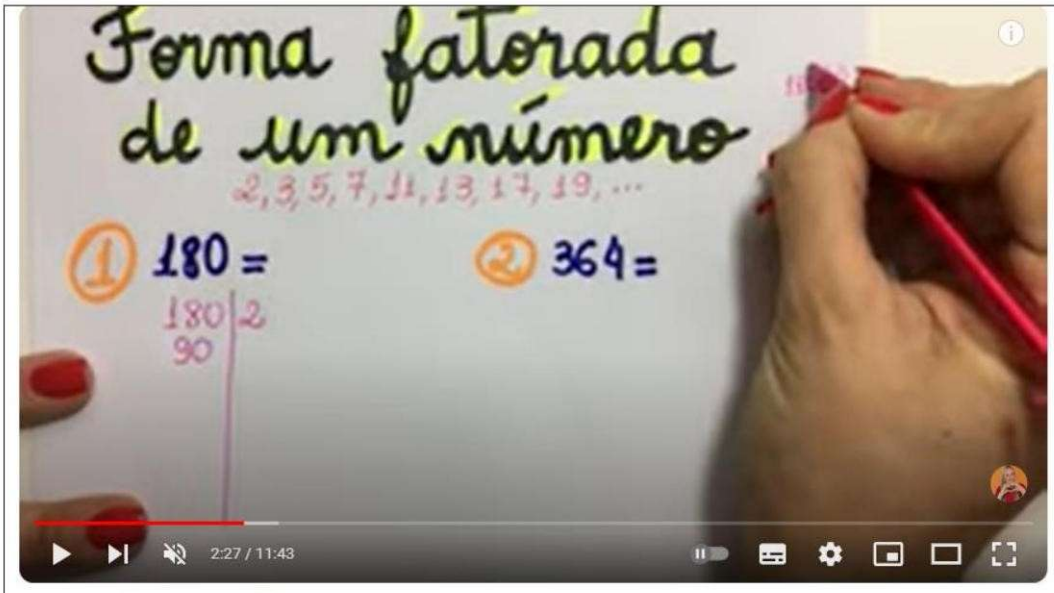
Essa é a base para chegar até o MMC e MDC.

Link da fatoração:

https://youtu.be/tr47_oowp9g?si=LqA-tzPhf8djUMzk

A fatoração de alguns números são utilizados como exemplos no vídeo acima, para exemplificar a fatoração e a escrita do número através da multiplicação.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024



FATORAÇÃO DE UM NÚMERO!!! Vou te ensinar de forma simples a fatorar um número !!!

Essa Sequência Didática vai retomar o processo do ensino e da aprendizagem significativa de Matemática, com intuito de mostrar a importância do conhecimento Matemático na escrita de números compostos através do resgate do conhecimento da multiplicação.

Este é o segundo dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos adquiridos anteriormente, ampliando o conhecimento, posteriormente a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.

2ª etapa – 30 min

A fatoração de números primos é uma técnica matemática que consiste em decompor um número em fatores primos. Para isso, deve-se seguir uma sequência de divisões sucessivas, até que o resultado seja o número 1:

_Procurar o menor número primo que divide o número dado;

_Dividir o quociente encontrado pelo menor número primo que o divide;

_Repetir a divisão até que o resultado seja o número 1.

Neste momento, deve-se retomar o **Teorema Fundamental da Aritmética.**

O Teorema Fundamental da Aritmética é muito importante quando se fala de **decomposição em fatores primos**. O teorema afirma que:

"Todo número inteiro maior que 1 pode ser representado como uma multiplicação de fatores primos."

Leia também: Múltiplos e divisores: o que são e como encontrar

Decomposição em fatores primos

Como dito, o Teorema Fundamental da Aritmética garante que todo número composto pode ser escrito como forma de multiplicação de números primos.

Para encontrar a forma fatorada de determinado número primo, basta realizar divisões sucessivas por números primos.

12,18	2
6, 9	2
3, 9	3
1, 3	3
1, 1	

Obtemos como resultado: 2.2.3.3 nesse momento devemos observar que esse valor também pode ser escrito como potenciação: 2^2. 3^2, resultando na sua multiplicação 4 . 9 = 36.
Aqui já encontramos o Mínimo Múltiplo Comum entre 12 e 18 igual a 36.

4ª etapa – 15 min- Nessa etapa, será apresentado um jogo com intuito de verificar a utilização de fatoração de dois números compostos em números primos, a fatoração simultânea para aprimorar os conceitos, verificar a aprendizagem e para incentivar o uso de atividades lúdicas nas aulas desses professores.
Link do jogo:
https://wordwall.net/pt/resource/16614272/decomposi%C3%A7%C3%A3o-em-fatores-primos
https://wordwall.net/pt/resource/16614272
https://math-center.org/pt-BR/worksheet/9f76911e/fatoracao-de-primos-folha-2/

5ª etapa – 10 min – Nesse momento, os professores serão convidados a refletirem sobre o que foi apresentado na formação deixando seu registro no Padlet.
Link do Padlet: https://padlet.com/angelamorais1/o-que-achou-dos-temas-abordados-d2e7tzgt0zx95a9a

Recursos Digitais	• Mentimeter • Wordwall • Youtube • Padlet • Computador • Celular • Datashow
Recursos Analógicos utilizados	• Lápis • Folha impressa • Caderno para anotações • Caneta • Internet

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais – Arantes, 2024

Atividades para o Caderno Digital, se houver.	Não há.

Observações:

A formação terá 2h.

Tutoriais para as ferramentas utilizadas:

Observações:

A Formação terá a duração de 2h.

Tutorias para as ferramentas digitais utilizadas:

Mentimeter:
Interactive presentation software - Mentimeter

https://www.youtube.com/watch?v=NnZDz77v_vI

Youtube

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐

Autor(a) da SD: Angela de Morais	E-mail: amcluma@yahoo.com.br
Revisora da SD: Sheila Arantes e Adriana Tomaz	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Os números.	
Conteúdo: Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum	
Segmento: Professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais	

Locais que serão utilizados: ☒ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ☐ **Online**

Objetivos esperados	• Ampliar a utilização da fatoração pelo professor em sala de aula. • Compreender a importância da fatoração em números primos de maneira crescente. • Usar a tecnologia como recurso de ensino a fim de motivar os alunos para aprendizagem mais significativa de Matemática e melhor compreensão de MDC e MMC. • Perceber a importância e colocar em prática o uso de recursos digitais nas aulas. • Motivar os professores a usar as tecnologias digitais em suas aulas.

1ª **Etapa**: **Tomada de Consciência – (Essa etapa é a última que você faz. Aqui você apresenta o que vai acontecer) –30 min**

Essa Sequência Didática foi elaborada para capacitar professores, dos Anos Iniciais, para compreender de forma mais significativa e simplificada a diferença entre MMC e MDC.
Neste momento, vamos ler uma definição sobre MMC:
"O MMC de dois ou mais números naturais é o menor inteiro positivo que é múltiplo desses números simultaneamente e, para calculá-lo, sem fazer uso de qualquer algoritmo, basta encontrar o conjunto dos múltiplos de cada um dos números envolvidos e observar o menor múltiplo que é comum a eles.", entretanto, também é possível encontrar o MMC através da fatoração simultânea de dois ou mais números compostos.
Será proposto que através da resolução de situações-problema do cotidiano podemos utilizar o MMC. Vamos utilizar um problema e verificar as soluções encontradas.
Reflexão sobre as respostas obtidas.

2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. - 30 min	Ana levou seu filho Lucas ao médico, ele estava com uma dor na barriga muito forte. O médico examinou seu filho e receitou dois remédios para serem administrados durante três dias: um de 6 em 6 h e o outro de 8 e 8 h. Quando voltou para casa às 8 h da manhã, Lucas iniciou o tratamento ingerindo os dois remédios juntos, tendo em vista que o médico avisou que não haveria problema em iniciar o tratamento dos dois imediatamente. Quais os horários em que Lucas tomará cada um dos remédios durante os três dias do tratamento? Em qual(is) horário(s) Lucas tomará os dois remédios juntos novamente? Se Lucas tivesse iniciado o tratamento ao meio dia ingerindo os dois remédios, em qual(is) horário(s) ele tomaria os remédios juntos? Para resolver o problema mostrado acima é muito importante que os alunos possam trocar ideias com os colegas, então são organizadas duplas na turma, as duplas podem discutir, fazer anotações e criar estratégias para resolver o problema que foi apresentado. Espera-se que após 10 minutos as duplas resolveram o problema, neste momento, cada dupla vai explicar às outras duplas como pensou na resolução das perguntas acima, de que maneira resolveu a situação e que respostas foram encontradas. É importante observar que existe mais de um caminho para solucionar o desafio e a socialização das estratégias, cria um espaço de discussão e aprendizagem na sala de aula, tornando a aula mais atrativa, iniciando o conteúdo com um problema como é sugerido pela BNCC. Sobre a resolução dos problemas, uma das maneiras de resolver a primeira pergunta do problema é fazendo a listagem dos horários de administração de cada um dos remédios partindo do horário inicial de ingestão até o final do tratamento, anotando os horários de maneira separada.  Remédio A: 8 h - 14 h - 20 h - 2 h - 8 h - 14 h - 20 h - 2 h - 8 h Remédio B: 8 h - 16 h - 0 h - 8 h - 16 h - 0 h - 8 h Nessa solução propostas, horários que são comuns a ambas as listagens percebe-se que a cada 24 horas os remédios são ingeridos juntos novamente e isso vai ocorrer sempre às 8 h da manhã. Essa é a resposta da segunda pergunta. Se o horário de administração tivesse começado ao meio dia, os horários de administração dos remédios seriam diferentes, perceba:

	Remédio A: 12 h - 18 h - 0 h - 6 h - 12 h - 18 h - 0 h - 6 h - 12 h Remédio B: 12 h - 20 h - 4 h - 12 h - 20 h - 4 h - 12 h Se os dois remédios fossem tomados juntos ao meio dia dos outros dias de tratamento. Observa-se que, independentemente do horário inicial, a cada 24 horas os dois remédios são ingeridos juntos novamente. E por que isso ocorre? A organização dos horários leva em consideração os múltiplos de 6 e de 8, tomados em relação às horas do dia. Veja o que acontece quando escrevemos os conjuntos dos múltiplos desses números: M(6)={ 6, 12, 18, 24, 30, 36,42,48...} M(8)={8, 16, 24, 32, 40, 48...} **Fonte**: https://www.ensinandomatematica.com/minimo-multiplo-comum Observa-se que 24 é o Menor Múltiplo Comum (MMC) entre 6 e 8, logo o MMC dos números 6 e 8 resulta em 24, apesar de verificar 48 como múltiplo comum, mas não é o menor. É por isso que, a cada 24 horas, os dois remédios são ingeridos juntos novamente. **Acesso do jogo no link:** https://wordwall.net/pt/resource/18979626/mmc Este é o terceiro dia de uma sequência de três dias de uma formação que acontecerá de forma presencial no auditório da escola. Recomenda-se fazer o uso desses planos em sequência, seguindo o formato de resgate de conteúdos. Posteriormente, a decomposição dos números em números primos e posteriormente as regras para a multiplicação da decomposição em sua respectiva ordem.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. – 30 min	Utilização do vídeo do Youtube para compreender a maneira correta da fatoração de dois ou mais números primos, diferenciando o MMC e o MDC. **Acesso do vídeo:** https://www.youtube.com/watch?v=Ao7Sz3gdmNY https://www.youtube.com/watch?v=w8s0iECNIks Roda de conversa sobre a diferença de encontrar MMC e MDC.
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar a atividade em papel impresso para os professores – 30 min	Após apresentar os vídeos, cada professor irá receber uma folha para praticar a fatoração de alguns números e verificar se compreendeu a maneira que será realizada a fatoração e o cálculo do MMC e MDC. Link de acesso: https://docs.google.com/document/d/15xZ-w2XAcyHc5D8TUWBS_1gT2Xcem88K/edit?usp=sharing&ouid=108096574310768519048&rtpof=true&sd=true Utilizando a folha impressa também é possível o aprendizado mais significativo da diferenciação do resultado do MMC e MDC.

<table>
<tr><td></td><td>Posteriormente será feita a correção juntamente com os professores na capacitação.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos, se possível, com algum recurso tecnológico.
O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu. –20 min
5º Avaliação: Verificação da aprendizagem dos professores através de jogos:

Link para acesso:
https://br.ixl.com/matematica/6-ano/determine-o-mmc-minimo-multiplo-comum-dos-numeros-apresentados
https://wordwall.net/pt/resource/12636281/mmc-e-mdc
https://wordwall.net/pt/resource/18681677/mdc-e-mmc

6º Avaliação do encontro (avaliação dos recursos, do encontro, dos links, dos jogos): acessar link no google para responder: –10 min
Link de acesso:
https://forms.gle/pzZTs8xa1zAJt7di6</td></tr>
<tr><td>Recursos Digitais</td><td>• Wordwall
• Youtube
• Padlet
• Computador
• Celular
• Datashow
• Internet</td></tr>
<tr><td>Recursos Analógicos utilizados</td><td>• Lápis
• Folha impressa
• Caderno para anotações
• Caneta</td></tr>
<tr><td>Atividades para o Caderno Digital, se houver.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Observações:

A formação terá 2h.

Tutoriais para as ferramentas utilizadas:
Observações:
A Formação terá a duração de 2h.</td></tr>
</table>

Apêndice IV – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr(a) para participar da pesquisa "Formação Continuada em Matemática: Explorando Números Primos, MMC e MDC nos Anos Iniciais", sob a responsabilidade da pesquisadora Ângela Demorais, a qual pretende avaliar a formação continuada de professores dos anos iniciais no ensino de Matemática, com foco na aplicação de sequências didáticas inovadoras.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de um questionário aplicado através do Google Forms. O link do questionário será disponibilizado no grupo de WhatsApp e também ao final do terceiro encontro realizado via Teams.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, relacionados principalmente a um possível desconforto ao responder às perguntas do questionário, como reflexões sobre práticas pedagógicas ou sentimentos de inadequação. No entanto, não há riscos físicos ou diretos à sua integridade.

Caso ocorra qualquer desconforto emocional durante a participação, será oferecido apoio por meio de escuta qualificada e, se necessário, encaminhamento para atendimento com profissionais da área de Psicologia Educacional, em parceria com instituições apoiadoras da pesquisa.

Se o(a) Sr(a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa poderão contribuir significativamente para a coleta de dados e avaliação da importância da formação continuada em Matemática e do uso de tecnologias digitais na prática pedagógica.

Caso, após consentir sua participação, o(a) Sr(a) deseje desistir, terá o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo à sua pessoa.

O(a) Sr(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração referente a esta pesquisa. Entretanto, caso haja qualquer despesa decorrente da participação, a mesma será ressarcida integralmente pela pesquisadora responsável.

Os resultados da pesquisa serão analisados e poderão ser publicados em artigos científicos e/ou eventos acadêmicos. A sua identidade será mantida sob sigilo e anonimato, sendo utilizadas apenas informações coletivas.

Para qualquer dúvida ou informação, o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone (21) 99161-9636, ou, se desejar, com o Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável.

Declaração de Consentimento

Eu, _____, fui informado(a) sobre os objetivos da pesquisa, a metodologia, os possíveis riscos e os benefícios. Entendi todas as explicações fornecidas, e, portanto, autorizo, de forma voluntária, a minha participação na pesquisa acima descrita, ciente de que posso me retirar a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

Este documento é emitido em duas vias originais, as quais serão assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Local e Data: _____

Assinatura do(a) participante da pesquisa
_____

Assinatura da pesquisadora responsável
_____