CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Maria da Conceição Leal Laranjeira

LETRAMENTO MATEMÁTICO: INTEGRANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rio de Janeiro
2024

Maria da Conceição Leal Laranjeira

Letramento Matemático: Integrando as Tecnologias Digitais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

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.

Orientadores: Prof. M. Sc. André Cotelli do Espírito Santo
Prof.ª Dra. Ana Paula Legey

Rio de Janeiro
2024

MARIA DA CONCEIÇÃO LEAL LARANJEIRA

LETRAMENTO MATEMÁTICO: INTEGRANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

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.

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

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
ANDRE COTELLI DO ESPIRITO SANTO
Data: 09/07/2024 15:34:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. André Cotelli do Espírito Santo, M. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Alessandro Jatobá, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Ana Luísa Antunes, D. Sc. (INES)

Rio de Janeiro

2024

L318l Laranjeira, Maria da Conceição Leal
Letramento matemático: integrando as tecnologias digitais nos anos iniciais do ensino fundamental / Maria da Conceição Leal Laranjeira; orientadores: André Cotelli do Espírito Santo Ana Paula Legey de Siqueira. - Rio de Janeiro, 2024.
125 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2024.

1. Letramento matemático. 2. Ensino fundamental. 3.Tecnologias digitais. I. Espírito Santo, André Cotelli do, prof. orient. II. Siqueira, Ana Paula Legey de, prof. orient. III. Título.
CDD 372.7

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que me presenteia todos os dias com vida e saúde, que me dá força e coragem para buscar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela benção da vida. Por me permitir viver esse sonho com saúde. Pela força e sustento nos momentos mais desafiadores desta jornada.

Aos meus pais, pelo amor, apoio e valores ensinados ao longo da vida. Por sempre acreditarem no meu potencial e por terem me proporcionado o melhor que podiam sempre. Em especial à minha mãe que não está mais presente nesta vida, porém seu legado de força, fé e persistência me inspiram todos os dias.

Ao meu esposo que esteve ao meu lado em todos os momentos. Pelo seu cuidado diário e preocupação com o meu bem-estar. Sua paciência, compreensão e encorajamento foram fundamentais.

Aos amigos e familiares que torceram por mim e compreenderam as minhas ausências devido à dedicação a esta pesquisa. As mensagens de apoio, as palavras encorajadoras de vocês foram essenciais nos momentos difíceis.

E por fim, ao meu orientador André Cotelli, pela atenção e disponibilidade. Por conduzir a orientação de modo tão tranquilo e eficiente.

RESUMO

A Matemática é uma área do conhecimento de grande importância para a sociedade, entretanto, apresenta resultados abaixo dos esperados demonstrados nas avaliações educacionais em larga escala no Brasil, com muitos alunos apresentando dificuldades nos conteúdos. É uma disciplina bastante temida e, com isso, tem-se muitos desafios para a construção e contextualização dos conhecimentos matemáticos essenciais. Neste sentido, a pesquisa teve como objetivo propor uma sequência didática permeadas pelas tecnologias digitais para intervir nas dificuldades dos alunos no ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Assim, a pesquisa de abordagem qualitativa foi conduzida mediante a aplicação da proposta elaborada para intervir nas dificuldades dos alunos explorando como as tecnologias digitais podem contribuir com o ensino-aprendizagem desta área do conhecimento.Como estratégia, foi criado um material didático composto por uma sequência didática que incorpora as tecnologias ao ensino, desenvolvida especificamente para auxiliar no processo de letramento matemático dentro das determinações da Base nacional Comum Curricular (BNCC) para a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Participaram desta pesquisa, alunos do 4° ano de escolaridade de uma Escola Municipal do Rio de Janeiro. O estudo identificou que a metodologia proposta contribuiu para maior interesse, engajamento e empenho na realização das atividades de acordo com os comentários durante e após as propostas. Além disso, concluiu-se que a utilização das tecnologias digitais no apoio ao ensino da Matemática traz benefícios à aprendizagem já que os alunos aprendem melhor de forma lúdica e significativa.

Palavras-chave: Letramento Matemático, Ensino Fundamental, Tecnologias

ABSTRACT

Mathematics is an area of knowledge of great importance to society, however, it presents results below the expected demonstrated in large-scale educational evaluations in Brazil, with many students presenting difficulties in the content. It is a rather feared discipline and, with this, there are many challenges for the construction and contextualization of essential mathematical knowledge. In this sense, the research aimed to propose a didactic sequence permeated by digital technologies to intervene in the difficulties of students in the teaching-learning of Mathematics in the Early Years of Elementary Education. Thus, the research of qualitative approach was conducted through the application of the proposal developed to intervene in the difficulties of students exploring how digital technologies can contribute to the teaching-learning of this area of knowledge. As a strategy, a didactic material composed of a sequence that incorporates technologies into teaching, developed specifically to assist in the process of mathematical literacy within the determinations of the National Common Curricular Base (BNCC) for Mathematics in the Early Years of Elementary Education, was created. Participated in this survey, students of the 4th year of schooling of a Municipal School of Rio de Janeiro. The study identified that the proposed methodology contributed to greater interest, engagement and commitment in carrying out the activities according to the comments during and after the proposals. In addition, it was concluded that the use of digital technologies in support of mathematics teaching brings benefits to learning as students learn better in a playful and meaningful way.

Keywords: Mathematical Literacy, Elementary Education, Technologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Infográfico com as dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....10
Figura 2 - Fluxograma do esquema proposto para a SD permeada pelas novas tecnologias digitais.....17
Figura 3 - Percurso Metodológico.....20
Figura 4 - Capa do Material Didático.....27
Figura 5 - Alunos participando do momento inicial do primeiro dia de aplicação da sequência didática.....29
Figura 6 - Nuvem de palavras criada pelos alunos no aplicativo Mentimeter.....30
Figuras 7 - (a) Alunos confeccionando o jogo da memória. (b): Utilizando a caixa de contagem durante o jogo.....32
Figura 8 - Alunos jogando o jogo digital Rode a Roleta.....33
Figura 9 - Aluno resolvendo os cálculos utilizando o algoritmo da divisão.....34
Figura 10 - Alunos participando da etapa 2 do segundo dia de sequência didática assistindo a versão audiovisual de livro.....36
Figura 11 - Aprendendo sobre a divisão com o apoio do Jamboard.....37
Figura 12 - Alunos realizando atividades no tablet.....38
Figura 13 - Atividade em folha impressa.....39
Figura 14 - Atividade de resolução de problemas em dupla.....40
Figura 15 - Avaliação do segundo dia de sequência didática.....41
Figura 16 - Alunos participando da atividade com material concreto (copos).....43
Figura 17 - (a) Um dos grupos na atividade de criação de situações-problema e (b) Problemas criados pelos alunos.....44
Figura 18: Aluno sendo auxiliado no manuseio do notebook.....45
Figura 19- Avaliação do terceiro dia de aplicação pelos alunos.....46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental elencadas na BNCC.....11
Quadro 2 - Etapas da sequência didática permeada pelas novas tecnologias digitais.....18
Quadro 3 - Colocações dos alunos sobre o primeiro dia de aplicação da sequência didática.....35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEP/SMS-RJ – Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. Inquietação 1

1.2. Caracterização do Problema 2

1.3. Tecnologia na Educação 4

1.4. Relevância 5

1.5. Objetivos 7

1.5.1. Objetivo Geral 7

1.5.2. Objetivos Específicos 7

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 8

2.1. Letramento Matemático: Concepções 8

2.2. O Ensino da matemática na Base Nacional Comum Curricular 10

2.3. Desafios no Processo Ensino-aprendizagem 13

2.4. Integração das Tecnologias Digitais no Ensino 15

3. PERCURSO METODOLÓGICO 19

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS 21

4.1. Recursos Tecnológicos para o Letramento Matemático 21

4.2. Etapas da Sequência Didática 22

4.3. Material Didático 26

4.4. Avaliação da Sequência Didática 28

4.4.1. Primeiro dia da Sequência Didática 28

4.4.2. Segundo dia da Sequência Didática 36

4.4.3. Terceiro dia da Sequência Didática 42

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 48

6. CONCLUSÃO 53

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 55

APÊNDICES 59

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 59

APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE VOZ E IMAGEM 63

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....64
APÊNDICE D – SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....66
APÊNDICE E – MATERIAL DIDÁTICO.....75

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Como professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, percebi ao longo de 15 anos em sala de aula, a importância de uma questão frequente no ambiente escolar a qual são os desafios enfrentados pelos alunos em relação à disciplina de Matemática que se destacam no decorrer dos anos de escolaridade e, por vezes, não são inicialmente percebidos devido a outras prioridades.

Nesses primeiros anos do Ensino Fundamental, é bem comum o enfoque ser para o processo de alfabetização. Tal fato contribui para a falta de percepção das dificuldades dos alunos em Matemática e, consequentemente, com a pouca importância dada à disciplina que acaba por não ser desenvolvida como as atividades de leitura e escrita. Observo que os alunos apresentam dificuldades com os conteúdos abordados que se revelam à medida que os conhecimentos dessa disciplina vão avançando e aumenta-se o nível de abstração dos conceitos.

Percebo que os conteúdos de Matemática se apresentam por vezes complexos para os alunos dificultando a compreensão o que contribui para a resistência no que diz respeito a essa disciplina. Além disso, a falta de relação dos conteúdos com a realidade também favorece a apreensão e insegurança constatadas. Outro precedente seria a proposta voltada para resolução de cálculos a partir de métodos tradicionais que desconsideram a relevância social dos conhecimentos matemáticos.

As conversas informais com outros professores fortaleceram essa percepção de que as propostas desenvolvidas, em geral, não atendem de forma eficaz às necessidades dos alunos. Os recursos utilizados nas aulas, em sua maioria, não condizem com propostas de ensino envolventes e determinam um cenário em que o aprendizado dos alunos é prejudicado. Além disso, os resultados apresentados pelos alunos nas avaliações educacionais em larga escala no Brasil apontam as dificuldades no ensino-aprendizagem da Matemática.

Minha maior inquietação é com o trabalho do professor e seu papel no desenvolvimento de práticas pedagógicas dentro da proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que levem à aprendizagem matemática e favoreçam a participação ativa dos alunos.

Dessa forma, direciono minha investigação para a busca por metodologias para o ensino que propiciem a compreensão, a interpretação e a utilização dos conhecimentos matemáticos em diferentes situações. Assim, a construção de uma base sólida de aprendizagens nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pode ter um papel fundamental na compreensão de conceitos matemáticos futuros.

1.2. Caracterização do Problema

Os conhecimentos matemáticos determinam muitos dos avanços percebidos na sociedade contemporânea em diferentes áreas nas quais se destacam a científica e a tecnológica. Desse modo, a Matemática é uma ferramenta importante para a sociedade, pois auxilia a compreender e transformar o mundo. Assim, é necessário aprender seus conhecimentos para aplicar no cotidiano mediante as necessidades encontradas.

Vale ressaltar que os conhecimentos matemáticos são amplamente utilizados no cotidiano sem que muitas vezes se perceba. O raciocínio lógico e as operações matemáticas possuem enfoque prático e contextualizado no dia a dia, mas na escola, o ensino apresenta propostas desvinculadas da realidade dos alunos, sendo considerada fonte de dificuldades.

Dessa forma, o ensino escolar deve se voltar para a formação do cidadão que utiliza cada vez mais os conceitos matemáticos em sua realidade. Entretanto, muitas das práticas de ensino ainda são baseadas em resoluções repetitivas de exercícios sem estabelecer relações com o contexto social e aplicabilidade o que implica em um distanciamento da matemática aprendida na escola com a matemática presente no cotidiano dos alunos.

Com base nas considerações de Marcão, Oliveira e Santos (2021), o ensino da Matemática apresenta uma situação preocupante e pesquisas sobre o baixo rendimento obtido pelos alunos dos anos Iniciais do Ensino fundamental em avaliações externas, como as realizadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), demonstram essa realidade em um número considerável de escolas. Os autores ressaltam que os resultados dessa avaliação nacional revelam as dificuldades do ensino de Matemática nesta etapa de escolaridade.

Ainda de acordo com Marcão, Oliveira e Santos (2021), os dados das avaliações oficiais de Matemática divulgados mostram que os resultados dos alunos se concentram nos primeiros níveis das escalas de proficiência que não contemplam habilidades de resolução de problemas e são mais focadas nos algoritmos. Frente a isso, ressaltam que o mundo globalizado está cada vez mais relacionado aos conhecimentos matemáticos, e o grande desafio da escola e dos professores é construir uma Matemática que ultrapasse o ensino dos algoritmos e dos cálculos mecanizados, principalmente nos anos iniciais, onde está a base dessa área do conhecimento.

Em relação aos desafios no ensino da Matemática, Pereira e Pereira (2021) sustentam a importância de estudos mais direcionados sobre o assunto e destacam os resultados do SAEB publicados em agosto de 2018 em que 70,25% dos alunos participantes apresentaram baixo rendimento o que demonstra que possuem dificuldades na compreensão dos conceitos matemáticos. O estudo realizado pelos autores com alunos e professores do 1° ao 5º do Ensino Fundamental, constatou que 87% dos participantes têm uma visão negativa da Matemática sendo a disciplina que mais temem devido a dificuldades na compreensão dos conteúdos e na utilização da linguagem matemática.

De acordo com Peretti e Costa (2013), a dificuldade com a Matemática aumenta com o tempo à medida que os desafios se tornam mais sistemáticos, principalmente se não houver o domínio dos algoritmos básicos das quatro operações matemáticas na fase inicial do Ensino Fundamental.

Na perspectiva de Pontes *et al*. (2022), um dos fatores que contribui para as dificuldades no ensino-aprendizagem da Matemática é o desinteresse dos alunos em construir novos conhecimentos a partir de propostas de ensino tradicionais, que não dialogam com as novas tecnologias digitais.

No entendimento de Kampff, Machado e Cavedini (2004) os desafios decorrem do fato de que muitos professores consideram os conhecimentos matemáticos como objetos prontos, não valorizando a construção dos conhecimentos pelos alunos, que precisam de envolvimento ativo para compreenderem os conteúdos.

Para Mattos et al. (2021) os professores têm enfrentado crescentes desafios em sala de aula, não apenas devido a dificuldades de aprendizagem ou a organização escolar, mas também devido ao sistema educacional que supervisiona e modela constantemente o trabalho dos professores. Em contraponto, os autores relatam

práticas diferenciadas em sala de aula a partir das quais observaram o interesse dos estudantes por atividades matemáticas que introduzem novidades na sala de aula, proporcionam vivências de situações cotidianas e as atividades interativas envolvendo materiais concretos, jogos e tecnologias digitais.

Quanto às dificuldades em Matemática, Pacheco e Andreis (2018) afirmam que podem surgir a partir de experiências negativas durante os primeiros aprendizados da disciplina, devido à falta de apoio do familiar, à abordagem do professor e a problemas cognitivos. Também podem decorrer de problemas e falhas na compreensão dos conteúdos e da ausência de uma rotina de estudo que, entre outros fatores, afetam tanto os alunos quanto os professores.

Nesse contexto, o problema da pesquisa é a dificuldade no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e os desafios para a construção das bases essenciais da disciplina.

1.3. Tecnologia na Educação

No contexto atual, não é mais possível desconsiderar as alterações culturais e contextuais que as tecnologias digitais provocam na sociedade, sendo recursos essenciais que estabelecem novas concepções de trabalho, comunicação, relacionamento e de educação.

Diante disso, a educação enfrenta desafios relacionados à incorporação dessas tecnologias no ensino, resultando na escola sendo um dos locais em que menos se utiliza os recursos tecnológicos (Bittencourt; Albino, 2017). Entretanto, esse cenário necessita ser modificado, pois as tecnologias além de ocuparem um papel de destaque na sociedade, possuem um potencial pedagógico de expor os alunos a novas e diferentes formas de aprendizagem.

De acordo com Camillo (2020) os alunos atuais são considerados nativos digitais, demonstram desenvoltura com essas tecnologias e os professores precisam adotar novas metodologias que aproveitem esses recursos. A utilização das tecnologias na educação deve contribuir positivamente com o estímulo ao aprendizado de maneira a atender às expectativas e necessidades dos alunos (Barbosa; Pontes; Castro, 2020). Assim, de fato, esses alunos serão preparados para os desafios dessa sociedade com tantas mudanças.

No que se refere ao ensino-aprendizagem da Matemática, segundo Santos et al. (2022), as tecnologias digitais auxiliam na superação das dificuldades na disciplina à medida que torna a aprendizagem mais interessante e desenvolve o raciocínio e a concentração dos alunos. Para o autor, com a utilização de jogos digitais os alunos superam desafios enquanto aprendem de maneira lúdica.

Com base nas considerações de Souza e Calejon (2019) as tecnologias digitais trazem novas formas de expressão e interação quando utilizadas na educação, pois promovem um contexto de ensino mais favorável em que a interatividade auxilia professor e aluno na construção dos conhecimentos. Os autores compartilham os resultados de uma pesquisa na qual uma sequência didática aderente às tecnologias digitais foi aplicada com a utilização de um software (Geogebra) para ensinar conteúdos de estatística no Ensino Médio. A proposta permitiu verificar que a utilização das tecnologias beneficia os alunos auxiliando na melhor compreensão dos conteúdos e contribuiu satisfatoriamente para melhoria dos resultados promovendo maior concentração e participação nas aulas.

Diante da proposta acima descrita, é pertinente considerar a utilização das tecnologias no auxílio ao processo de ensino-aprendizagem e a sequência didática emerge como uma abordagem na qual é possível contemplar o uso dessas tecnologias.

Sendo assim, as tecnologias digitais trazem novas possibilidades para professores no processo de ensino e para os alunos através de atividades mais interativas e ajustadas às necessidades deles. Entretanto, devem, ser utilizadas juntamente a metodologias pedagógicas adequadas para que realmente possam contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

1.4. Relevância

A partir do pressuposto que o desenvolvimento das habilidades matemáticas contribui para a construção do pensamento lógico e facilita a aquisição de conhecimentos em diversas outras áreas ao longo da vida, o ensino da Matemática precisa contemplar situações reais e significativas para que o conhecimento escolar se integre ao conhecimento social e desenvolva-se a partir da perspectiva do letramento.

Luvison e Silva (2020) ressaltam que no Ensino Fundamental, desenvolve-se o processo de letramento matemático que necessita de construção por parte do aluno, não se limitando ao simples treino mecânico, mas envolve um longo caminho de reflexão que ultrapassa a instrumentalização da escrita, operação e nomeação. É necessário que se apropriem da leitura-escrita matemática que está imersa em um contexto de números, sinais, códigos e regras de funcionalidades.

Em contrapartida Krummenauer, Junior e Cunha (2018) apontam que não é difícil encontrar alunos que apresentam dificuldades e desinteresse em Matemática e chegam ao final do Ensino Fundamental sem construir a base de aprendizagens necessárias da disciplina que envolve conteúdos de anos anteriores.

Na perspectiva de Alves, Carneiro e Carneiro (2022) os alunos passam pelos Anos Iniciais e chegam à segunda fase do Ensino Fundamental, em sua maioria, apresentando dificuldades em resolver problemas com as quatro operações básicas. Para esses autores, essa problemática permite que a aprendizagem da Matemática seja um assunto importante a ser discutido e debatido na Educação.

Pontes (2019) reflete sobre os resultados de pesquisas na área de Educação Matemática, com ênfase no processo de ensino e aprendizagem de Matemática que destacam o papel essencial do professor na aprendizagem. O autor afirma que é necessário um olhar diferenciado e o desenvolvimento de propostas dinâmicas para promover a participação dos alunos que aumenta quando esses se sentem motivados por propostas que atiçam a curiosidade e os levam a ação.

Na visão de Souza, Andrade e Martins (2020), uma das preocupações acerca do ensino da Matemática na atualidade é que torne possível estabelecer conexões entre a realidade dos alunos e os conhecimentos matemáticos, de modo que haja uma maior aproximação entre os alunos e escola. Assim, a utilização das tecnologias que estão ligadas à realidade dos alunos junto a um planejamento pedagógico apropriado contribuem para a melhoria da aprendizagem.

Considerando a importância de pesquisas sobre como o ensino de Matemática pode ser favorecido mediante a utilização das tecnologias digitais, principalmente no que diz respeito a problemática dos Anos iniciais do Ensino Fundamental e os desafios para a consolidação do letramento matemático, este estudo pretende contribuir através de uma proposta para aplicação na prática de sala de aula de modo que favoreça a construção de uma base sólida de aprendizagens matemáticas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Propor uma sequência didática permeadas pelas tecnologias digitais para intervir nas dificuldades dos alunos no ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar boas práticas no processo de letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- Elaborar um material didático que oriente a utilização de estratégias pedagógicas juntamente às tecnologias digitais;
- Aplicar a sequência didática com os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- Avaliar a contribuição das tecnologias digitais como ferramentas potencializadoras do processo de letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Letramento Matemático: Concepções

O termo letramento origina-se na palavra da língua inglesa *literacy,* que significa o estado ou condição de quem aprende a ler e a escrever e foi criado na segunda metade dos anos 80. Propõe uma compreensão mais ampla da leitura e da escrita em seus aspectos sociais, suas implicações para o grupo social e para o indivíduo que aprenda a utilizá-la.

De acordo com Soares (2007) a palavra letramento foi difundida inicialmente por Mary Kato, no livro: No Mundo da escrita: uma perspectiva psicolínguística (1986), no qual a autora aponta que a linguagem oral culta decorre do letramento. Em 1988, o termo já apresenta notoriedade na área educacional e linguística com Leda Verdiani Tfouni em sua obra: "Adultos não alfabetizados: o avesso do avesso", na qual diferencia alfabetização de letramento, evidenciando o caráter social do termo. Em 1995, foi utilizado no título do livro de Ângela Klein: Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Desde então, os estudos sobre letramento obtiveram crescimento nos mais diversos campos do conhecimento.

Dessa forma, a alfabetização envolve o conhecimento das letras e elementos da escrita, visando ao domínio do sistema alfabético e ortográfico, ou seja, à aquisição do sistema convencional da escrita. Por outro lado, a concepção de letramento sugere o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita para a utilização adequada nas interações sociais e proporciona a leitura de mundo necessária para a participação social de modo crítico.

Por ter uma linguagem própria e ser tão relevante socialmente, a Matemática, deve ser valorizada assim como os conhecimentos linguísticos, pois desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas, o pensamento abstrato e a capacidade de argumentação que também são necessários para a participação na sociedade atual.

Na visão de Mendes (2017), para a compreensão de situações matemáticas são necessários diversos conhecimentos e competências que não se resumem apenas à decodificação dos números. Da mesma forma que a apropriação da leitura e da escrita não envolve apenas a decodificação das letras e fonemas. Para ele, tanto as habilidades de leitura e escrita quanto as de matemática envolvem a

contextualização e o aspecto social. Assim, o desenvolvimento de competências associadas à linguagem matemática torna-se parte do letramento.

Santos, Oliveira e Oliveira (2023) corroboram com a abordagem de Mendes (2017) quando afirmam que as práticas de letramento não estão restritas ao aprendizado da língua materna. Para os autores, a aprendizagem da Matemática insere-se no letramento, tendo relevância para a vida social e escolar.

Diante do exposto, partindo para análise dos documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC), esses norteadores da educação brasileira, e as perspectivas para o ensino da Matemática, temos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997) que já propunham uma Matemática mais aplicável ao cotidiano à medida que mencionam que "A atividade Matemática escolar não é 'olhar para coisas prontas e definitivas', mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade"(Brasil, 1997, p. 15).

Assim, os PCNs direcionam para um ensino de Matemática contextualizado, destacando as contribuições positivas dessa perspectiva para o ensino escolar, entretanto, não há menção ao termo letramento. Conforme expresso no documento:

> As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado (Brasil, 1997, p.37).

Como documento norteador mais recente, temos a BNCC que apresenta o letramento matemático da seguinte forma:

> O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e percebe o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, 2018, p. 266).

Portanto, o letramento matemático envolve compreender o papel da Matemática na sociedade, pois não há uma área sequer das atividades humanas em que não se

identifiquem conceitos matemáticos. Inclui também ser capaz de utilizá-la como ferramenta e linguagem que permite decifrar o mundo, atuar nele e transformá-lo. Com efeito, isso requer práticas de ensino, que estimulem o raciocínio lógico e a habilidade de resolução de problemas, destacando-se a utilização da linguagem matemática em diferentes situações.

2.2. O Ensino da matemática na Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define as aprendizagens essenciais e indispensáveis para todos os alunos da Educação Básica no Brasil e deve nortear as adequações nos currículos e propostas de ensino de todas as escolas do país.

A BNCC determina dez competências gerais, conforme apresentado na figura 1, que necessitam ser articuladas com componentes curriculares e desenvolvidas ao longo da Educação Básica. Elas propõem a educação integral do aluno nos aspectos: social, afetivo, cognitivo e emocional.

Figura 1 - Infográfico com as dez competências gerais da BNCC



Fonte: INEP (2017)

O documento explica que o Ensino Fundamental, é um momento de consolidar o letramento matemático dos alunos, propondo recursos e condições para interagir de maneira crítica com o conhecimento matemático que é necessário para todos os alunos da Educação básica por sua grande aplicação na sociedade contemporânea e potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2018).

Conforme Santos e Oliveira (2020) destacam, o ensino da Matemática pela BNCC, deve estabelecer conexões com a realidade de cada um e com as demais áreas do conhecimento. Para isso, deve focalizar nas habilidades que desenvolvam a percepção, a visualização, o reconhecimento, a argumentação, o espírito investigativo, a identificação e a problematização. Assim, a Matemática deve ser considerada uma ferramenta para a compreensão e transformação da realidade.

Em Matemática, a BNCC apresenta cinco unidades temáticas (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo de todo o Ensino Fundamental.

A BNCC em articulação com suas competências gerais e a abordagem do letramento matemático, determina competências específicas para a área de Matemática. O quadro 1 sintetiza as ideias de cada uma dessas competências.

Quadro 1- Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental na BNCC

Competência 1 - A Matemática como Ciência Humana e Dinâmica	Identificar a Matemática como resultado da busca por soluções em diferentes culturas ao longo da história reconhecendo-a como uma ciência que contribui para a solução de diferentes problemas científicos e tecnológicos.
Competência 2 - Desenvolvimento do Raciocínio Lógico	Investigar e desenvolver o pensaento de modo a produzir argumentos adequados com base nos conhecimentos matemáticos.
Competência 3 - Autoestima e perseverança na busca por soluções	Desenvolver a autoestima e a segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar os conhecimentos matemáticos.

Competência 4 - A Matemática nas práticas sociais e culturais	Observar e analisar as informações quantitativas e qualitativas em diferentes contextos, interpretando e argumentando com ética e criticidade.
Competência 5 – Modelagem Matemática e uso das ferramentas	Diz respeito à habilidade de empregar as ferramentas matemáticas, inclusive as tecnologias digitais, a fim de comprovar estratégias e resultados.
Competência 6 - A Matemática em diferentes contextos	Envolve resolver situações-problema em diferentes situações, mesmo aquelas imaginárias, expressando as respostas e conclusões usando diferentes formas de registro, como gráficos, tabelas e texto escrito de modo ético e crítico.
Competência 7 - Participação social com princípios éticos e solidariedade	Tratar questões de ordem social com ética e responsabilidade, valorizando-se as diferentes opiniões e evitando preconceitos.
Competência 8 - Aprendizado colaborativo	Trabalhar de forma cooperativa com os colegas, reconhecendo e respeitando as diferentes perspectivas durante o planejamento e na busca de soluções a partir de pesquisas.

Fonte: BNCC (2018, p.267) adaptado pela autora

Para desenvolver o letramento matemático devem ser trabalhadas as competências específicas da disciplina que envolvem habilidades ligadas a raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente (Brasil, 2018). Assim a BNCC propõe processos de resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos e modelagem relacionados ao ensino para o reconhecimento da aplicabilidade da Matemática na vida cotidiana. Frente a isso, não há mais espaço para exercícios repetitivos e mecânicos e o aluno do Ensino Fundamental deve articular os diversos campos da Matemática em suas aprendizagens.

Paruta e Cardoso (2022), destacam que se em um problema “escolarizado” a resposta geralmente limita-se ao resultado de um cálculo, um problema no contexto do letramento matemático oportuniza a conexão da situação com experiências pessoais, a análise de diferentes dados matemáticos, a formulação de hipóteses, a

expressão de ideias, o raciocínio, o argumento e a interpretação crítica dos resultados obtidos.

Sendo assim, o documento tem como objetivo a melhora na qualidade do ensino brasileiro ao assegurar uma formação comum a todos os alunos do país em que os conhecimentos e habilidades essenciais estejam presentes no currículo da Educação Básica. Dessa forma, direciona para um ensino de Matemática com a construção das bases necessárias da disciplina. Cabe ao professor elaborar propostas para uma educação mais dinâmica e significativa que não apenas construa os conhecimentos matemáticos, mas também auxilie na utilização de forma crítica e criativa na vida cotidiana.

2.3. Desafios no Processo Ensino-aprendizagem

A sociedade contemporânea apresenta-se cada vez mais tecnológica e globalizada. Uma sociedade que aprende de novas formas, através de novas abordagens, com novos participantes (atores), de forma contínua. Com isso, a educação escolar precisa se reconfigurar para promover a aprendizagem de forma mais integral, considerando aspectos humanos, afetivos e éticos, integrando o individual e o social, os diversos ritmos, métodos, tecnologias, para construir cidadãos completos em todas as dimensões (Moran, 2007). Essa reconfiguração se torna imprescindível nesse contexto social em que a informação e o conhecimento são recursos essenciais.

Coutinho e Lisboa (2011) tratam do desafio da escola em nossa sociedade. Além de desenvolver os conteúdos relativos às disciplinas ministradas deve desenvolver habilidades como flexibilidade, criatividade e a capacidade de encontrar soluções inovadoras para os problemas futuros. A aprendizagem, atualmente, é encarada não como um processo estático, mas contínuo ao longo da vida.

Todavia, a abordagem mais tradicional de ensino ainda é adotada por diversas escolas que não valorizam a participação ativa dos alunos. Nessas escolas, as aulas são expositivas com exercícios de repetição e memorização dos conteúdos. Contudo, essas propostas mais tradicionais não atendem mais às necessidades dos alunos que atualmente valorizam aulas mais dinâmicas e lúdicas devido ao constante

uso das tecnologias e são necessárias propostas para o ensino que promovam a construção ativa dos conhecimentos pelos alunos.

A abordagem de ensino, como a do psicólogo David Ausubel (1963), da Teoria da Aprendizagem Significativa, valoriza a construção ativa dos conhecimentos e demonstra ser adequada para as necessidades educacionais percebidas. Essa teoria parte dos conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva dos alunos.

A Aprendizagem Significativa é diferente da aprendizagem mecânica baseada na memorização dos conhecimentos predominante nas propostas tradicionais de ensino. Ao sugerir relações entre o que se está aprendendo, suas vivências, interesses e experiências traz benefícios para o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, são maiores as oportunidades de construírem novos aprendizados e compreenderem os conceitos desenvolvidos.

Moreira (2012) aborda o papel dos conhecimentos prévios na aprendizagem significativa que funcionam como “pontos de ancoragem”, para novas informações interagirem com o que já se conhece. Durante esse processo, quanto maior a quantidade de significados estabelecidos, mais significativo se tornará o conhecimento.

Moran (2008) reforça essa ideia quando afirma que se os alunos fizerem pontes entre o que aprendem intelectualmente e as situações reais, experimentais e profissionais ligadas aos seus estudos, a aprendizagem será mais significativa.

Para que ocorra uma aprendizagem significativa, é necessário atender a duas condições fundamentais. Uma das condições diz respeito aos recursos utilizados, que devem ser significativos para o aluno, ou seja, relacionáveis a uma estrutura cognitiva relevante. Uma outra condição, é que o aluno seja capaz de relacionar os novos conhecimentos de forma coerente e não-arbitrária com seus conhecimentos prévios demonstrando disposição para aprender (Moreira, 2012).

Segundo Giehl (2018) um ensino baseado na aprendizagem significativa valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, não segue os conteúdos do livro didático e nem impõe os conteúdos de forma arbitrária. Assim, os princípios da aprendizagem significativa não se trata de algo complexo e o trabalho com atividades diversificadas e devidamente contextualizadas levam ao maior envolvimento dos alunos e, com isso, a aprendizagem significativa.

Como estratégia para alcançar a aprendizagem significativa, Tomita, Salvio e Aguiars (2015) apontam para uso de organizadores prévios. Estes são recursos

introdutórios apresentados antes do conteúdo a ser aprendido, com principal função de servir de ponte entre o que o aluno já sabe e o que ele deve saber. Dentre as diversas práticas para a implementação dos organizadores prévios, pode-se citar: exposição dialogada, afirmações ou comparações, analogias, palestras, parágrafos, apresentações de filmes ou figuras, relatos de viagens, menções de frases ou parágrafos, exibição de fotos ou figuras, comentários sobre fatos ou personagens, e apresentação de obras de arte, entre outras.

Nesse contexto, a sequência didática (SD) apresenta-se como uma metodologia de ensino centrada no aluno com uma organização em etapas. Na definição de Zabala (1998, p. 18) a sequência didática é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos".

No que se refere às etapas para a elaboração das sequências didáticas, Oliveira (2013, p. 43) esclarece que é necessário "escolher o tema, problematizar o assunto, planejar os conteúdos, traçar os objetivos, delimitar as atividades de forma sequencial levando em consideração os grupos, materiais, tempo, etapas e a avaliação dos resultados". Ao segui-las, o professor consegue elaborar propostas de ensino bem estruturadas, seguindo uma lógica para a evolução dos conhecimentos.

A proposta da sequência didática atende ao disposto pela BNCC no que se refere ao encadeamento dos conhecimentos e à formação integral dos educandos. Também atende aos princípios da aprendizagem significativa quando considera os conhecimentos prévios dos alunos com atividades diversificadas e progressivamente desafiadoras.

Por intermédio das sequências didáticas, as aulas se tornam mais interessantes e interativas, os alunos vivenciam experiências educativas significativas e constroem ativamente seu próprio conhecimento. Assim, essa metodologia contribui para melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

2.4. Integração das Tecnologias Digitais no Ensino

A sociedade vem passando por muitas mudanças, uma delas é a presença marcante das tecnologias digitais no cotidiano, que facilitam muito o acesso aos

conhecimentos e a educação por sua vez não pode se manter alheia a presença cada vez maior dessas linguagens tecnológicas em sua realidade.

A BNCC por ser um documento atual, que busca mudanças educacionais, incluiu a linguagem digital em seu texto orientando que os alunos devem:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

É notório o quanto as tecnologias digitais estão mais acessíveis e oferecem novas formas de interação a partir de ambientes virtuais, plataformas digitais, aplicativos, do uso dispositivos móveis e de computadores. A apropriação da linguagem digital pela escola desenvolve capacidades muito necessárias para o acompanhamento das transformações da sociedade. Entretanto, é necessário o conhecimento dessas tecnologias para que auxiliem de fato no aprendizado e que não sejam utilizadas apenas para estímulo à vontade de aprender do aluno.

Nesse sentido, a utilização das tecnologias determina a sociedade e agora de certa forma também a educação. Com isso, o professor tem como desafio buscar conhecimentos que o auxiliem em como utilizá-las para se ensinar, pois ao levar uma ferramenta tecnológica para a sala de aula, mesmo a mais simples, deve saber as possibilidades que traz para o aprendizado dos alunos (Silva; Sérgio, 2021).

Na busca por encontrar soluções para as necessidades educacionais, principalmente da Educação Básica, que em disciplinas como a de Matemática, apresenta desempenho abaixo do esperado pelos alunos, é fundamental que os professores se preocupem em enxergá-la como uma ciência atual no mundo estabelecendo mudanças em suas práticas (Gaspar *et al*., 2024). Uma das mudanças a serem realizadas diz respeito à utilização dessas tecnologias no letramento matemático para a contextualização dos conhecimentos e para que a utilização dessas ferramentas presentes na realidade social e cultural do aluno cause maior engajamento dos estudantes nas aulas de matemática, levando à aprendizagem significativa.

Para Gaspar *et al.* (2024) as aulas desenvolvidas com base no letramento matemático devem considerar os conhecimentos já construídos pelos alunos, promover atividades individuais e em grupo, estabelecer conexões com outras áreas

do conhecimento e incorporar o uso das tecnologias digitais e aplicativos, explorando diferentes situações que representem a realidade dos estudantes.

As tecnologias digitais em conjunto aos princípios da aprendizagem significativa tornam o ambiente da sala de aula mais interativo facilitando a compreensão dos conteúdos estudados pela forma dialógica e lúdica de promover as aprendizagens. Nessa abordagem, destaca-se a proposta de sequência didática permeada por recursos tecnológicos de Arantes (2019), que se fundamenta na promoção da aprendizagem significativa e no incentivo ao protagonismo dos alunos.

Arantes (2019) propôs um modelo de sequência didática com três dias de aplicação, tendo como recurso inicial o Framework, que é uma estrutura pronta que facilita e garante a qualidade da sequência e de sua aplicação. O fluxograma elaborado pela autora, figura 2, é constituído por seis etapas, são elas: eixo temático, tomada de consciência, atividades significativas, atividades lúdicas permeadas pelas novas tecnologias digitais, fixação do conteúdo como o caderno digital ou analógico e, por fim, avaliação significativa.

Nesse entendimento, Arantes (2019) orienta que a realização das sequências didáticas ocorram em dois ou três dias para cada tema e assim haja um tempo suficiente para o desenvolvimento das habilidades propostas, para que assim os objetivos sejam alcançados.

Figura 2 - Fluxograma da sequência didática permeadas pelas tecnologias digitais proposta por Arantes (2022)



Fonte: Arantes (2022)

O quadro 2 apresenta a proposta de cada etapa da estrutura da sequência didática proposta por Arantes (2019):

ETAPAS		PROPOSTA
1ª Etapa	Eixo temático	Contempla a escolha do tema e as competências e habilidade serem trabalhadas de acordo com as diretrizes da BNCC para a área de conhecimento escolhida.
2ª Etapa	Tomada de Consciência com Diagnose	Apresentação do tema e dos passos que os alunos vão seguir. É o momento em que se apresenta aos alunos o que irá acontecer no respectivo dia de aplicação sendo um momento de envolvimento lúdico com o conteúdo proposto.
3ª Etapa	Atividades Significativas	Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. As propostas de atividades nesta etapa buscam a participação ativa dos alunos e a interação.
4ª Etapa	Atividades Lúdicas Permeadas pelas Tecnologias Digitais	Proporcionar atividades lúdicas, favoráveis e motivadoras à aprendizagem permeadas pelas novas tecnologias digitais. Esta etapa privilegia o uso de jogos digitais, reconhecendo o seu valor na vida das crianças e as maneiras como eles podem enriquecer o processo de aprendizagem.
5ª Etapa	Fixação do Conteúdo com o Caderno Digital ou Analógico	Desenvolvimento de atividades relacionadas com as habilidades e com o aprender a aprender de forma significativa. As atividades propostas nesta etapa visam possibilitar que os alunos reforcem os conceitos estudados de forma participativa utilizando recursos tecnológicos assim despertando o interesse para novos aprendizados.
6ª Etapa	Avaliação Significativa	Visa promover o desenvolvimento da autoestima, autoconhecimento e empatia, ajudando o aluno a avaliar seu aprendizado e a manter sua motivação para as próximas aulas sendo realizada de forma dinâmica e colaborativa utilizando recursos tecnológicos.

Fonte: Arantes (2019) adaptado pela autora

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa de abordagem qualitativa foi desenvolvida em uma Escola Municipal do Rio de Janeiro, que atende da Educação Infantil ao 5° ano do Ensino Fundamental em horário integral. A unidade escolar participante está situada na zona norte da cidade, no bairro de Cascadura.

Para a realização da primeira etapa desta pesquisa realizou-se o levantamento bibliográfico dos documentos oficiais e de artigos científicos a fim de compreender a realidade, ampliar o conhecimento da situação e para fundamentar as diversas interpretações relacionadas ao contexto da pesquisa e aplicação do método. A busca concentrou-se no ensino da matemática na Base Curricular Nacional (BNCC) e na utilização das tecnologias digitais na Educação. A partir das informações obtidas neste levantamento bibliográfico, foram convidados a participar os alunos de uma das turmas de 4° ano da Unidade Escolar.

Na segunda etapa da pesquisa, criou-se a proposta metodológica que consiste em uma sequência didática, apêndice D, em que tecnologias digitais foram incorporadas como ferramentas colaborativas, com o propósito de intervir nas dificuldades enfrentadas pelos alunos do 4º ano, ao mesmo tempo em que oferecem suporte ao processo de letramento matemático, atendendo às diretivas propostas na BNCC. Desenvolveu-se uma proposta voltada para conteúdo da divisão que é um dos mais desafiadores na aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais e será aplicada em três dias sucessivos. Cada um desses dias está estruturado em seis etapas distintas, tendo em vista desenvolver o letramento matemático em aderência com as novas tecnologias digitais.

Na terceira etapa, houve a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da CEP/SMS-RJ através da Plataforma Brasil e obteve-se aprovação através do parecer favorável número 6.506.699 de 14/11/2023. Também foi requerida a autorização para pesquisa acadêmica da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. De posse das devidas autorizações, foi realizada uma reunião entre a equipe diretiva da unidade escolar, a pesquisadora e os responsáveis dos alunos. Durante a reunião repassaram-se informações sobre a aplicação da pesquisa com a utilização de tecnologias digitais para o ensino-aprendizagem da Matemática. Além disso, foram assinados os termos determinados pelo Conselho de Ética: Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE), apêndice A, o Termo de Uso de Voz, Imagem e Vídeo, apêndice B, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), apêndice C.

Na quarta etapa, a pesquisadora reuniu os participantes e aplicou a sequência didática em três dias sucessivos. Durante a verificação da proposta, os alunos exploraram diferentes recursos tecnológicos e participaram de atividades com jogos, material concreto, utilizando lápis e papel e outros recursos disponíveis. É importante ressaltar que só participaram os alunos que os responsáveis assinaram os termos de autorização necessários.

Após a verificação da sequência didática, na etapa cinco deste percurso metodológico, figura 3, a análise de todos os dados coletados foi realizada de forma qualitativa. Foram analisadas e interpretadas as informações coletadas a partir de relatos dos alunos e professora regente, registros das atividades realizadas e através da transcrição de áudios.

Figura 3 - Infográfico do percurso metodológico



Fonte: Elaborado pela autora

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Recursos Tecnológicos para o Letramento Matemático

A utilização das tecnologias digitais viabiliza o desenvolvimento de propostas pedagógicas interativas, discursivas e contextualizadas. Com isso, ampliam-se as possibilidades de letramento matemático a partir da sistematização do conhecimento relacionando-se a aprendizagem da Matemática com a sociedade e as tecnologias.

Na proposta metodológica deste estudo, foram utilizadas tecnologias simples, como sites e aplicativos que podem ser acessados sem custo e possuem recursos com possibilidades de edição pelo professor, sem exigir habilidades avançadas em informática.

Para Kamff, Machado e Cavedini (2004) o papel dos recursos tecnológicos é de dar suporte aos conteúdos matemáticos e a construção de significados pelos alunos, favorecendo o desenvolvimento de estruturas cognitivas importantes na aprendizagem da Matemática.

Os recursos tecnológicos foram utilizados integrados às práticas pedagógicas e alinhados aos objetivos propostos de forma a garantir uma aprendizagem significativa. Por isso, a seguir, cada recurso tecnológico utilizado será apresentado.

O *Mentimeter* é uma plataforma online interativa gratuita que permite a criação de slides simples ou interativos, nuvem de palavras, quizzes e atividades de perguntas e respostas que podem ser acessadas por diversas pessoas ao mesmo tempo, através de um código de acesso. Na sequência didática criada, optou-se pela modalidade nuvem de palavras, que foi utilizada como um recurso visual para a escrita das palavras acerca do que a divisão representa para os alunos, assim como para os momentos de avaliação significativa na quinta etapa da sequência didática.

O *Jamboard* é um aplicativo da Google que apresenta formato de lousa digital e permite a criação de um ambiente educativo interativo favorecendo o compartilhamento de ideias e a participação ativa dos alunos. O recurso disponibiliza vários quadros (frames) em branco aos quais podem ser adicionados anotações, desenhos, imagens e textos. O recurso será utilizado de modo a apoiar as explicações para os conteúdos a serem trabalhados e no momento de avaliação significativa

(etapa 5) da sequência didática. Os alunos também irão interagir com as informações do frame na construção de um painel coletivo de avaliação.

Na plataforma *Wordwall* é possível criar atividades personalizadas com um toque de jogos e encontrar jogos feitos por outros usuários. Além disso, se preferir, pode-se imprimir algumas das atividades sugeridas na plataforma para fortalecer ou aprofundar conceitos. Foram utilizados três recursos dessa plataforma: Roleta Aleatória, Quizz e Combine os Cálculos aos seus Resultados.

No recurso Roleta Aleatória foram incluídas perguntas sobre a divisão, problemas e cálculos com a proposta de que se gire a roleta e responda à pergunta sorteada.

No Quizz, foram elaboradas perguntas de múltipla escolha com quatro alternativas. Os alunos respondem às perguntas do jogo que possui correção automática.

No Combine os Cálculos aos seus Resultados foram incluídos vários cálculos de divisão e para jogar basta arrastar cada cálculo para junto do seu resultado.

O *Liveworksheets* é uma plataforma online que tem como proposta a criação e o compartilhamento de atividades, transformando atividades tradicionais em atividades interativas. As atividades criadas utilizam recursos digitais, podendo incluir até sons e vídeos. A plataforma disponibiliza atividades criadas por outros professores e foi utilizada para a criação de atividades para a quarta etapa da sequência didática.

O *Kahoot* é uma plataforma online para a criação de questionários, quizzes e desafios e sua proposta baseia-se na metodologia da gamificação. Entre as várias opções que o aplicativo oferece, escolheu-se a modalidade de Quiz com questões de múltipla escolha, onde, além de textos, pode-se adicionar imagens, vídeos, gráficos para uma melhor compreensão da questão criada.

4.2. Etapas da Sequência Didática

A sequência didática criada a partir de estratégias e ações de Arantes (2022), possui etapas características já descritas anteriormente neste estudo, que introduzem as tecnologias digitais na prática de sala de aula.

A sequência didática proposta possui como eixo temático as operações matemáticas e aborda o conteúdo da divisão a partir da perspectiva do letramento

matemático. Utiliza softwares, plataformas educativas, jogos e outros materiais didáticos atrelados à abordagem da resolução de problemas.

Para melhor compreensão da proposta pedagógica, cada dia da sequência didática será detalhado em suas etapas e procedimentos.

Primeiro Dia da Sequência Didática

O primeiro dia da sequência didática tem como objetivos esperados: compreender a ideia de divisão por meio de situações-problema; resolver através de registro pessoal operações de divisão com o significado de repartir em partes iguais e medidas; conhecer diferentes soluções para representar o significado da divisão de repartir em partes iguais e medidas. Na etapa 1, tomada de consciência, serão necessários em média 10 minutos para o momento de apresentação e explicação para os participantes sobre as atividades a serem realizadas.

A seguir, na etapa 2, teremos um momento de diagnose, utilizando situações do cotidiano dos alunos e situações-problema com o apoio do recurso tecnológico *Jamboard* através de perguntas sobre as situações apresentadas. Também será utilizada a plataforma *Mentimeter* para a criação de uma nuvem de palavras com o tema: “Divisão é…” para que os alunos expressem suas impressões sobre o conteúdo a ser trabalhado.

A terceira etapa iniciará com um pequeno vídeo de aproximadamente três minutos, seguindo para a apresentação da caixa de contagem com diversos materiais que poderão ser utilizados como apoio para a resolução de cálculos. Haverá o momento de confecção de um jogo da memória em duplas ou trios e ao término do jogo, será proposto um momento de troca para que os alunos possam expressar se gostaram do jogo e as dificuldades encontradas nas operações de divisão propostas, seguindo para o fechamento desta etapa com uma atividade de resolução de problemas.

Para a quarta etapa, foi elaborado um jogo na plataforma *Wordwall* para ser realizado em grupos a partir do recurso Rode a Roleta.

A avaliação do primeiro dia da sequência didática será realizada através de recurso do *Wordwall* em forma de quiz com perguntas acerca da divisão de modo a possibilitar que os participantes tenham a percepção do seu próprio aprendizado.

Segundo Dia da Sequência Didática

O segundo dia da sequência didática intenciona o desenvolvimento das seguintes habilidades: reconhecer a multiplicação e divisão como operações inversas, fazendo ou não uso dos algoritmos usuais; resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero; utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo. A primeira etapa, tomada de consciência, iniciará com a retomada do dia anterior e o compartilhamento sobre o que será trabalhado nesse segundo dia, que são os termos e o algoritmo da divisão, bem como a relação existente entre a multiplicação e a divisão.

Na segunda etapa, a partir do livro "Tocaram campainha" de Pat Hutchins na versão audiovisual, serão exploradas questões como: Quantos biscoitos a mãe fez? Como você chegou a essa resposta? E agora, com as crianças que chegaram. Com quantos biscoitos cada um ficará? Em seguida, será utilizado o recurso tecnológico *Jamboard* com informações sobre a operação de divisão e o seu algoritmo. Também será explorado como a tabuada da multiplicação deve ser utilizada para apoiar o cálculo de divisão.

Em seguida, serão desenvolvidas atividades de quiz com perguntas e respostas em plataforma online, a resolução de cálculos de forma interativa e um desafio em dupla: "Com sobra ou sem sobra?" no qual os alunos deverão realizar os cálculos e indicar se tem resto ou não.

Nesse dia, a quarta etapa tem como proposta a resolução de problemas, desta vez priorizando-se o uso do algoritmo da divisão.

A avaliação do segundo dia de sequência didática será realizada na plataforma *Mentimeter* com a criação de um painel com palavras escritas pelos alunos que representem suas opiniões sobre a proposta desenvolvida, possibilitando que dialoguem sobre as aprendizagens que estão construindo.

Terceiro Dia da Sequência Didática

O terceiro dia da sequência didática tem como objetivos: utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo; resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero; elaborar e solucionar problemas matemáticos, que

envolvam a divisão entre números naturais a partir de diversas estratégias de produção textual.

Na tomada de consciência, etapa 1, será explicado que a proposta para este dia é a continuação dos estudos sobre a divisão e o aprofundamento dos conhecimentos elaborando e resolvendo problemas juntos.

Após esse momento, na etapa 2, será apresentada uma situação-problema para que os alunos pensem nas estratégias de resolução utilizando material concreto (copos descartáveis) para que haja a distribuição de acordo com as orientações. As situações serão propostas da seguinte maneira: Se eu quiser separar igualmente 20 copos descartáveis em três bandejas, quantos copos colocarei em cada bandeja? Sobrará algum copo? Se eu pegar essa mesma quantidade de copos e separar em duas bandejas, quantos copos terá em cada bandeja? De quantas bandejas precisarei se eu quiser separar os copos de 5 em 5? Se eu precisar distribuir os copos igualmente em 6 bandejas. Quantos copos sobrarão? Em cada situação, os alunos serão chamados para organizarem os copos.

Em seguida, os alunos serão divididos em grupos de 3 a 4 alunos. Cada grupo irá elaborar uma situação-problema para o cálculo recebido e apresentar para os demais participantes.

Na terceira etapa, a atividade a ser desenvolvida em forma de jogo digital é a “Combine os cálculos aos seus resultados!” na qual os alunos deverão realizar cálculos e arrastar o cálculo para junto de seu resultado. Também haverá uma atividade utilizando lápis e papel com o uso do algoritmo.

Na quarta etapa, a atividade será realizada na plataforma *Kahoot* e possui diversas perguntas para que os alunos reforcem os conceitos de maneira lúdica e divertida.

A avaliação desse terceiro dia de sequência didática será realizada através da construção de um painel coletivo através do recurso tecnológico *Jamboard*. Os alunos serão direcionados a refletirem sobre os conhecimentos construídos e sobre como se sentem. Para isso, cada aluno terá que arrastar uma bolinha até o emoji que o representa.

4.3. Material Didático

A fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática que vem apresentando resultados abaixo dos esperados, foi elaborado um material didático, figura 4, que apresenta alternativas para esse ensino utilizando tecnologias digitais. Esse material tem como finalidade auxiliar os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com uma proposta pedagógica mediada por tecnologias digitais, que contribua para o letramento matemático e para a valorização da aprendizagem significativa, mantendo o aluno e a relevância das suas experiências no centro desse processo.

O material didático, como se pode observar no apêndice E, reúne em formato de livro digital uma síntese de todo levantamento bibliográfico realizado. O Ebook aborda de forma simples conceitos importantes para os professores que buscam melhorar suas práticas pedagógicas no ensino da Matemática com conhecimentos acerca da BNCC, da teoria da aprendizagem significativa e do uso das tecnologias apresentando informações sobre os diferentes recursos tecnológicos aplicados na proposta. Esses recursos são descritos a partir da experiência de diferentes autores que fizeram uso em sala de aula e obtiveram bons resultados. Nesse material também consta a sequência didática de três dias elaborada pela pesquisadora que incorpora alguns recursos tecnológicos no fazer pedagógico do professor.

O produto educacional desenvolvido reflete a busca por metodologias e boas práticas que envolvam as tecnologias digitais e levem a uma aprendizagem significativa da Matemática e pode ser utilizado como ponto de partida para professores que estão iniciando com o uso das tecnologias digitais na educação e buscam como integrar ferramentas tecnológicas de forma eficiente em suas práticas pedagógicas, visando melhorar a aprendizagem e o engajamento dos alunos com conceitos matemáticos.

Figura 4 – Capa do Material Didático



Fonte: Elaborado pela autora

4.4. Avaliação da Sequência Didática

4.4.1. Primeiro dia da Sequência Didática

O primeiro dia de verificação da sequência didática iniciou com as crianças bastante entusiasmadas com os tablets e notebooks, demonstrando muita curiosidade sobre o que iria acontecer de fato na aula o que evidenciou o interesse e a ansiedade em explorar as possibilidades oferecidas por essas ferramentas tecnológicas.

Assim que o projetor foi ligado, os alunos começaram a contar espontaneamente as suas experiências de aula utilizando esse recurso que em sua maioria eram ligadas à vídeos e filmes até que um deles disse:

"Tia, a internet da escola não é igual à da minha casa não, né? Lá toda hora trava e não dá pra fazer nada."

Após a interação inicial e as contribuições dos alunos, dei início à primeira etapa: a Tomada de Consciência. Enquanto dava as orientações para cada etapa, notei mais reações de entusiasmo e muita curiosidade. Todos estavam atentos ao que estava sendo explicado e ficaram muito animados principalmente para a confecção do jogo da memória. Ao mencionar o jogo, uma criança disse:

"- Que legal! Nunca joguei um jogo para aprender matemática".

Iniciei a segunda etapa, utilizando os frames do *Jamboard* com situações-problema, figura 5. Os alunos T. e H. pediram para ler em voz alta para os colegas e os demais alunos prestaram atenção nos colegas e começaram a criar hipóteses sobre as situações apresentadas.

Figura 5 - Alunos participando do momento inicial do primeiro dia de aplicação da sequência didática



Em seguida, fiz essas perguntas ao grupo: Que operação matemática eu preciso utilizar? De quais maneiras podemos calcular essas quantidades? Se eu desenhar as quantidades ajudaria? Que estratégias vocês utilizaram para resolver essas situações-problemas?

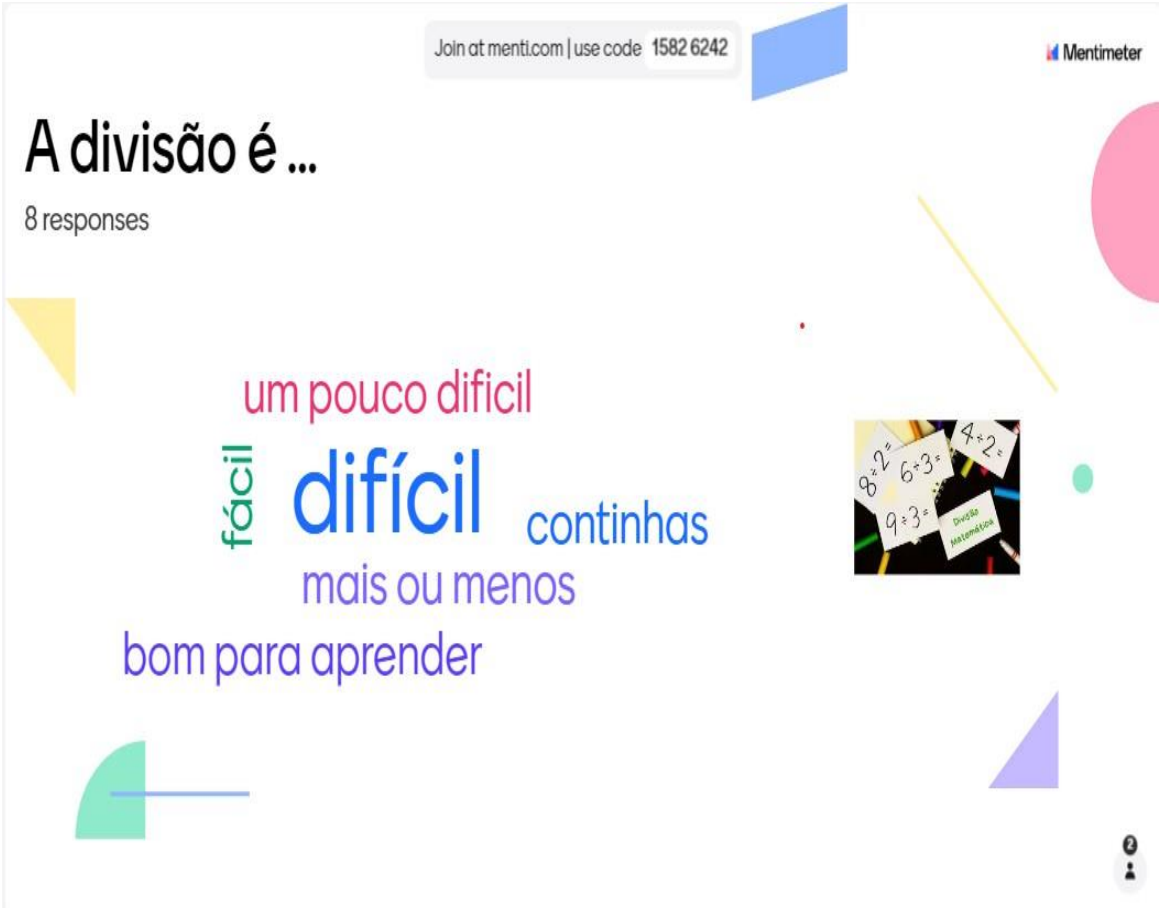
Embora na primeira etapa tivesse explicado que nesta aula seria abordado o conteúdo da divisão, os alunos responderam inicialmente que seria necessário utilizar as operações de adição e subtração e que precisariam contar os lápis sendo que a quantidade de lápis já constava no enunciado do problema. Neste momento, a aluna M. disse que precisava de ajuda já que ela só conseguia ler um pouquinho.

Quando fiz a segunda pergunta, o aluno H. pediu que mostrasse novamente os frames e quando fiz a terceira pergunta a respeito do desenho das quantidades, se ajudaria na resolução, ele perguntou sobre as caixas que estavam separadas junto aos materiais e se ao invés de desenhar ele poderia usar os palitos para dividir. Com

isso, o aluno R. juntou-se a ele e pegou a quantidade de palitos referentes à segunda situação-problema e distribuíram. Os alunos utilizaram a estratégia de contagem acompanhados de maneira atenta pelos demais alunos.

Ainda na segunda etapa, apresentei a tela para construção da nuvem de palavras a partir do tema: “Divisão é ...”, figura 6 e expliquei que teriam que utilizar somente uma palavra.

Figura 6 - Nuvem de palavras criada pelos alunos no aplicativo Mentimeter



Notei uma considerável dificuldade nos alunos em escolher a palavra e em certo momento de interação, o aluno G. estava escrevendo muito legal quando um dos colegas interveio da seguinte forma:

“- Que legal o quê? Pensa bem!”

Todos concordaram com o aluno F. e com isso, o aluno G. mudou sua palavra e percebi que com isso se sentiu à vontade para expressar sua dificuldade com o conteúdo.

Os alunos participaram ativamente da atividade e demonstraram muita curiosidade acerca da palavra difícil que ficou grande e expliquei que ela foi escrita mais vezes.

Nesse momento, foi evidenciado a apreensão por parte dos alunos acerca da divisão à medida que a palavra mais utilizada por eles foi “difícil”. Em contrapartida, foi perceptível a empolgação dos alunos diante da possibilidade de participar de aulas de Matemática utilizando as tecnologias digitais. A ocorrência da palavra “continhas” nessa atividade da nuvem de palavras remete ao desafio de contextualizar a Matemática e sua aplicabilidade no cotidiano, indo além dos algoritmos. Isso reforça a necessidade de estratégias de ensino que conectem os conteúdos a situações práticas e reais, facilitando o entendimento e o interesse dos alunos.

Iniciei a etapa 3, com o vídeo sobre divisão e os alunos estiveram bem atentos durante a exibição do vídeo acompanhando ativamente. Tivemos um momento de euforia durante o momento de apresentação da caixa de contagem. Uma das crianças pediu para que eu deixasse de presente para eles utilizarem nas aulas com a professora regente.

Seguindo com a aplicação, expliquei a proposta da criação do jogo da memória e os alunos dividiram-se em dois grupos para recortar e iniciar o jogo. Solicitei que separassem em dois grupos as fichas recortadas: de um lado os cálculos e de outro os resultados e expliquei as regras do jogo disponibilizando papel e lápis para os cálculos, além das caixas de contagem, figuras 7(a) e (b).

Figuras 7 - (a) Alunos confeccionando o jogo da memória e (b) Utilizando a caixa de contagem durante o jogo



(a)

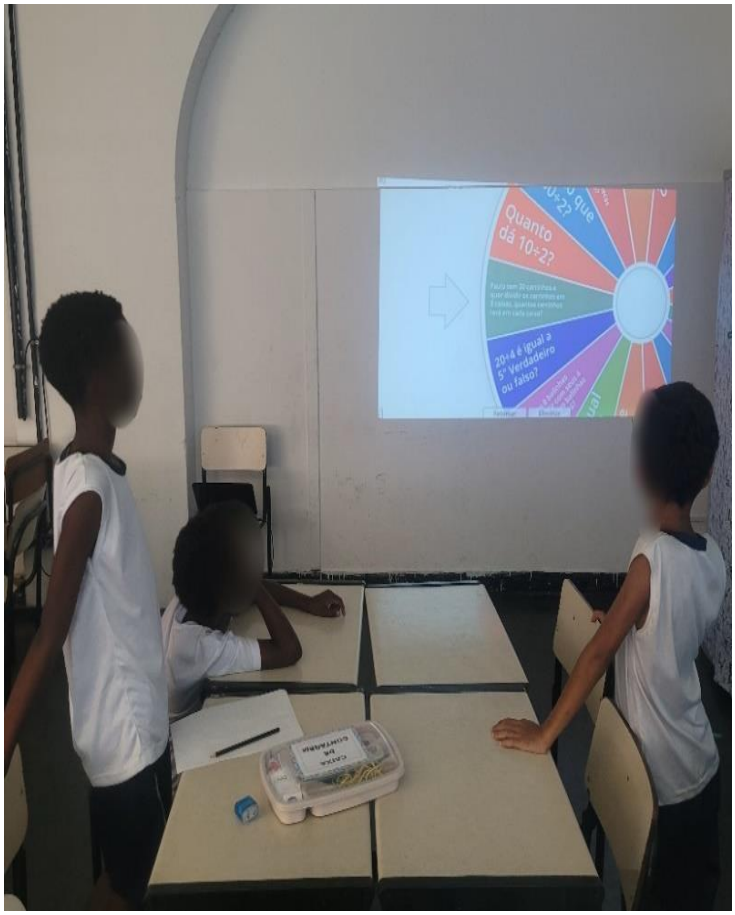


(b)

A atividade demorou um pouco mais que o previsto porque os alunos mesmo nos cálculos mais simples queriam utilizar os materiais concretos e foi necessário intervir para recolherem o jogo para partirmos para a atividade no tablet. Os alunos reagiram de modo insatisfeito e somente cessaram as reações quando expliquei que utilizaríamos o tablet para a realização de uma atividade de resolução de problemas. Os alunos leram sozinhos os enunciados e somente a aluna M. apresentou dificuldade na realização da proposta tanto devido à dificuldade na leitura como no manuseio do tablet.

Durante o jogo da quarta etapa, o Rode a Roleta, os alunos se organizaram e estabeleceram uma ordem de participação, figura 8. Optei por não os dividir em grupos de quatro alunos para que pudesse observar o desempenho de cada aluno na atividade. O jogo iniciou com o aluno R. e uma pergunta na qual ele não respondeu corretamente. Assim, que ouviu o aluno F. indicou que a resposta não estava correta e ajudou o colega.

Figura 8 - Alunos jogando o jogo digital Rode a Roleta.

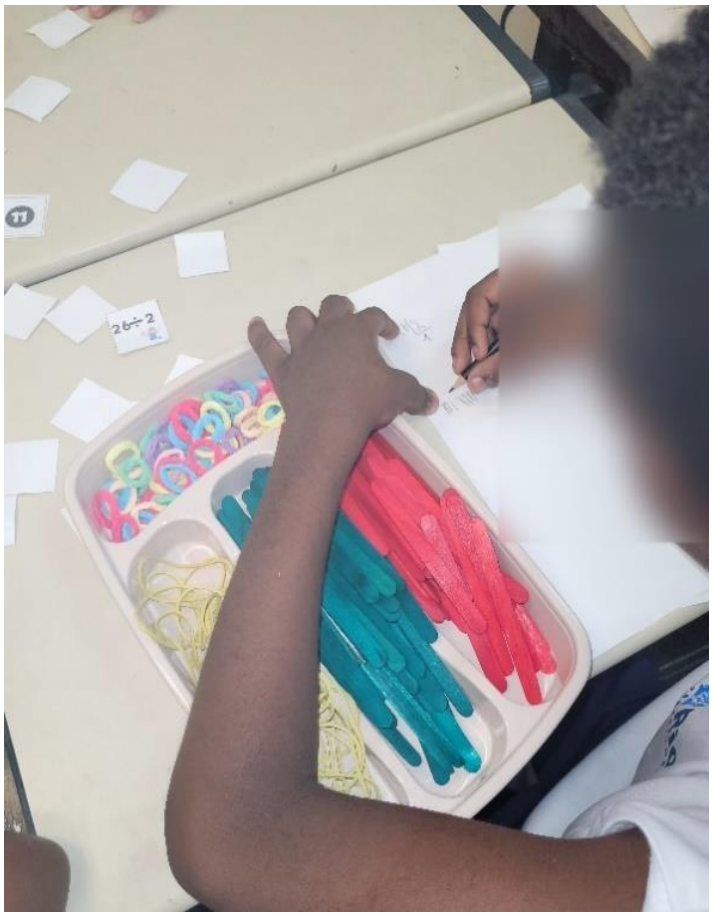


O jogo seguiu de maneira bem animada com os alunos pensando nas respostas e ajudando os colegas a realizarem os cálculos. Notei que a caixa de contagem realmente foi uma novidade e proporcionou maior segurança aos alunos que utilizaram estratégias pessoais para os cálculos.

Todos os alunos participaram do jogo, entretanto foi necessária mediação para que realizassem as resoluções das atividades propostas sem passar a vez para os demais colegas.

Pude notar que neste primeiro dia somente o aluno H. utilizou o algoritmo, figura 9, mesmo que com equívocos nos seus resultados. Os demais participantes alegavam não saber direito essa conta e preferiam utilizar o material concreto.

Figura 9 - Aluno resolvendo os cálculos utilizando o algoritmo



Indo para a etapa 5, a avaliação do dia, a proposta era um quizz da divisão através da ferramenta *Wordwall.* Esta foi a atividade mais desafiadora para eles. Todos os alunos indicaram não conhecer o termo “quociente” e tiveram dificuldade para indicar as divisões corretas de acordo com as situações propostas de modo que realizei esta etapa com o auxílio do projetor de modo coletivo.

Finalizando o dia de aplicação, aluna T. declarou o seguinte:

"Eu achei maneiro e a minha mãe estava muito certa de ter assinado e foi muito bom a aprender divisão."

Após a colocação da aluna, os demais alunos espontaneamente começaram a falar sobre suas impressões neste primeiro dia de verificação. Esses relatos dos alunos, quadro 3, coletados espontaneamente, demonstra que eles se interessaram, se divertiram e aprenderam durante as atividades. Além disso, afirmaram que as atividades da sequência didática realizadas neste dia os ajudaram a aprender coisas novas, evidenciando uma mudança de perspectiva em relação ao conteúdo abordado.

Quadro 3 - Colocações dos alunos sobre o primeiro dia de aplicação da sequência didática

Aluno G.	"Achei muito legal e gostei de participar."
Aluno W.	"Foi muito legal e divertido. Você pode aprender muitas coisas"
Aluno M.	"Gostei muito desse trabalho de continhas de dividir e também me ajudou a aprender a ler."
Aluno R.	"Achei legal e espero que seja legal da próxima vez também."
Aluno H.	"Dá para aprender muita coisa legal e divisão é uma coisa que eu gosto."
Aluno F.	"Muito divertido, legal e a divisão é meio difícil, mas consegui acertar."
Aluna A.	"Está sendo muito legal. Experiência boa."

O fato de neste dia, as atividades priorizarem a compreensão das ideias da divisão e o uso das estratégias pessoais, permitiu que os alunos desenvolvessem uma autoconfiança com relação ao tema que, não seria possível indo direto para o algoritmo convencional.

Terminamos o dia com depoimentos espontâneos positivos com relação ao dia de aplicação. Foi perceptível o quanto os recursos utilizados possibilitaram o envolvimento dos alunos.

4.4.2. Segundo dia da Sequência Didática

Iniciamos a aplicação da sequência didática com uma revisão da aula anterior e uma retomada dos combinados. Fiquei satisfeita ao constatar que os alunos se lembravam com clareza das atividades realizadas e estavam muito entusiasmados para esse segundo dia de verificação da proposta.

Após a etapa 1, tomada de consciência, partimos para a exploração da versão audiovisual do livro: “Tocaram campainha” de Pat Hutchins, figura 10.

Figura 10 - Alunos participando da etapa 2 assistindo a versão audiovisual de livro



Os alunos se mostraram bem interessados na história e participaram em cada momento em que a pesquisadora pausou o vídeo e realizou as seguintes perguntas: Quantos biscoitos a mãe fez? Como você chegou a essa resposta? E agora, com as crianças que chegaram. Com quantos biscoitos cada um ficará?

Durante a interação, os participantes fizeram observações e responderam às perguntas realizadas fazendo observações. Um dos alunos diante dos acontecimentos da história de colocou da seguinte forma:

"- Poxa tia, toda vez que chega mais gente eles vão comer menos. É chato dividir."

Ainda na segunda etapa, partimos para a apresentação do algoritmo da divisão e conversa sobre as ideias de divisão, figura 11. O recurso utilizado, o *Jamboard*, levou a uma maior atenção dos participantes que teceram comentários acerca do recurso permitir melhor entendimento do que quando se vê no quadro. Nesse momento, percebi que os alunos conseguiram compreender as ideias da divisão. Uma das crianças fez uma observação interessante acerca dos problemas apresentados no dia anterior (etapa 2) que cada um tinha uma dessas ideias e explicou para os demais alunos.

Figura 11 - Aprendendo sobre a divisão com o apoio do Jamboard



Com relação à apresentação do algoritmo da divisão, foi perceptível a diminuição da empolgação dos alunos. A maioria dos alunos disseram que era muito difícil, entretanto, prestaram atenção e quando mostrei o frame com a tabuada demonstraram familiaridade e começaram a perguntar se iriam usar e que tinham ela no caderno porque a professora deles fez uma tabuada para cada um.

Na etapa 3, a proposta foi um jogo em formato de quiz sobre a operação de divisão. Os alunos iniciaram o jogo e todos conseguiram utilizar os tablets com autonomia, figura 12. Nesse momento, constatei certa insegurança nos alunos na hora de responder às questões propostas.

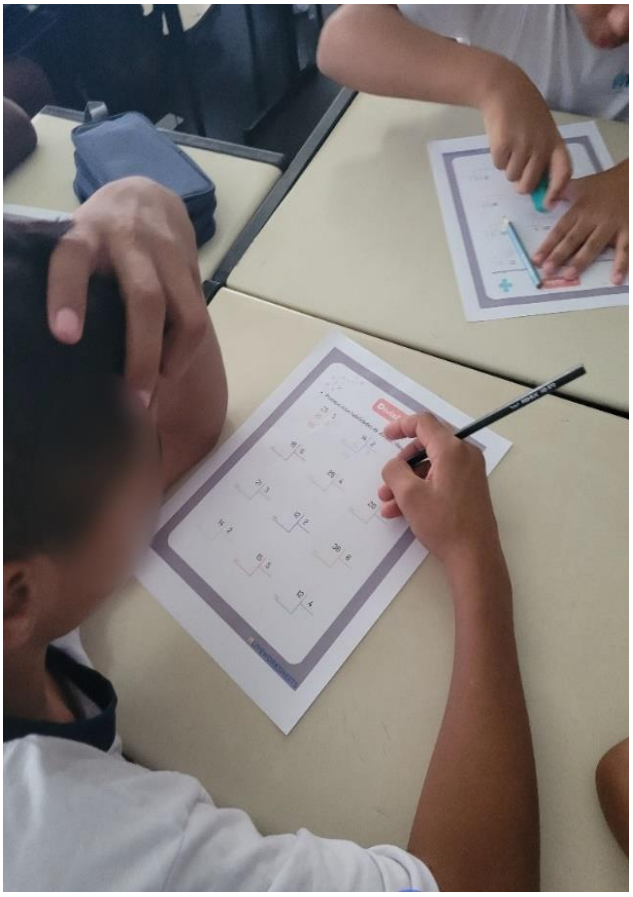
Figura 12 - Alunos realizando atividades no tablet



Optei por levar a atividade elaborada na plataforma *Likeworksheets* impressa para que todos os alunos pudessem realizá-la de forma simultânea, figura 13. A atividade consistia na resolução de cálculos de divisão. Mantive a tabuada disponível

na tela projetada. Os alunos, em sua maioria, optaram por utilizar a tabuada. Notei que o aluno C. e a aluna M. apresentaram dificuldades no manejo da tabuada e só conseguiram realizar os cálculos após eu explicar novamente o algoritmo da divisão e auxiliá-los na tarefa.

Figura 13 - Atividade em folha impressa



Seguimos para o desafio: “Com sobra ou sem sobra?” no qual os alunos precisariam realizar os cálculos e indicar se a conta teria resto ou não. Neste momento, percebi que as duplas estavam apenas marcando as respostas na base da escolha sem realizar os cálculos. Com isso, modifiquei a estratégia e pedi que se dividissem em grupos para que jogassem fazendo os cálculos de fato. Feito isso, distribuí a cada grupo papel e caneta direcionando-os para que fizessem os cálculos nela. Após essa orientação, conseguiram realizar a proposta adequadamente

A atividade proposta na etapa 4 foi a resolução de problemas. A atividade também foi disponibilizada em folha e por uma solicitação dos próprios alunos, que segundo eles, estavam treinando já muitas continhas de divisão, foi realizada em dupla, figura 14.

Figura 14 - Atividade de resolução de problemas em dupla



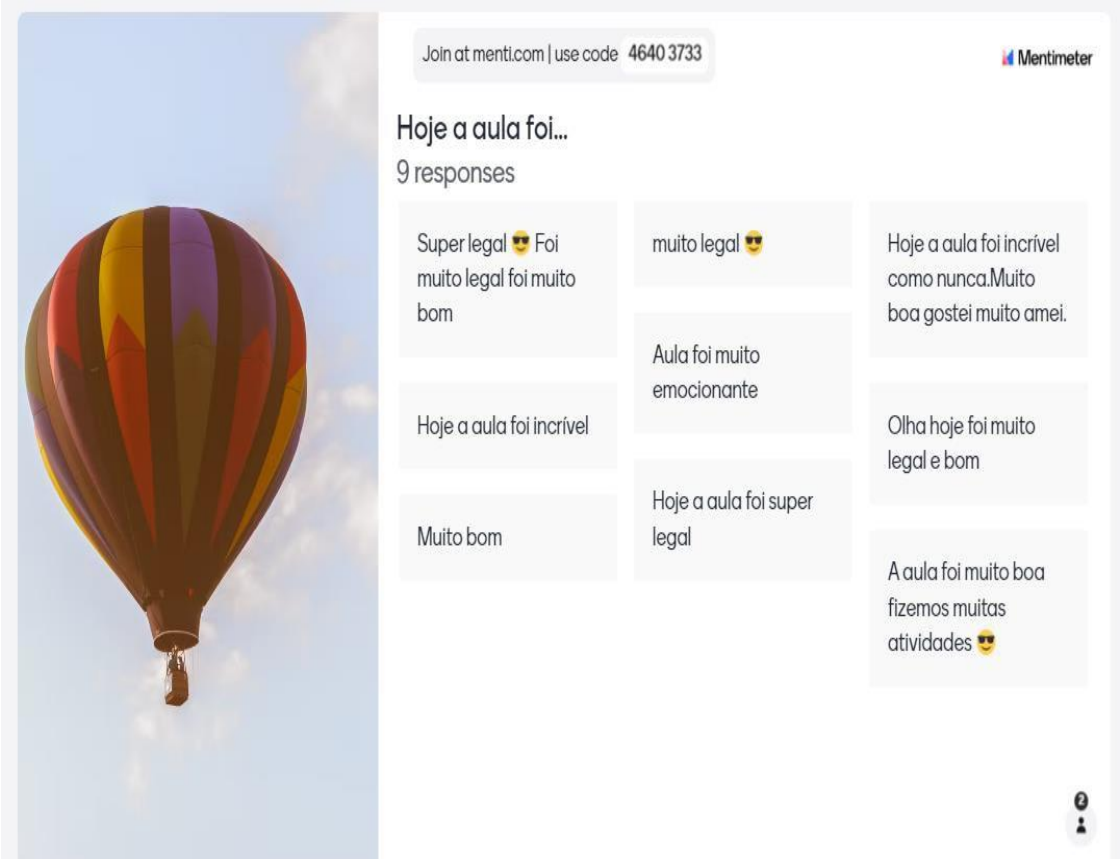
A maioria das duplas não demonstraram dificuldade com a montagem do algoritmo, embora tenham ocorridos equívocos nos resultados. Entretanto, a dupla de alunos M. e H., só realizou a atividade com a mediação da aplicadora da SD que precisou ler os problemas para eles e auxiliar na resolução.

Os alunos perguntavam a todo momento se não iriam utilizar mais o tablet e alguns reclamaram da quantidade de atividades no lápis e papel alegando cansaço. Acredito que o uso do algoritmo tenha causado maior apreensão nos alunos que no decorrer do dia disseram inúmeras vezes que era muito difícil e que preferiam os jogos porque eram mais legais e divertidos.

Expliquei que iríamos iniciar a quinta etapa e que utilizariam o tablet para montar um painel de avaliação digital escrevendo uma palavra que representasse o sentimento deles e o que eles aprenderam neste dia de aplicação, figura 15.

O aluno J. iniciou a escrita e ao invés de uma palavra escreveu uma frase de avaliação. Com isso, os outros alunos também quiseram escrever frases, inclusive a aluna M. que está desenvolvendo o processo de alfabetização participou com a ajuda dos colegas.

Figura 15 - Avaliação do segundo dia de sequência didática



Nesse dia mesclei atividades utilizando o lápis e papel e foi notório o maior interesse pelas atividades envolvendo as tecnologias. Mesmo assim, os alunos realizaram todas as atividades que envolviam cálculos e problemas em folha impressa.

O painel de avaliação do dia, mostra que embora o dia de hoje tivesse sido desafiador com a aprendizagem do algoritmo, os alunos diante de tudo o que foi proposto avaliaram positivamente sua aprendizagem.

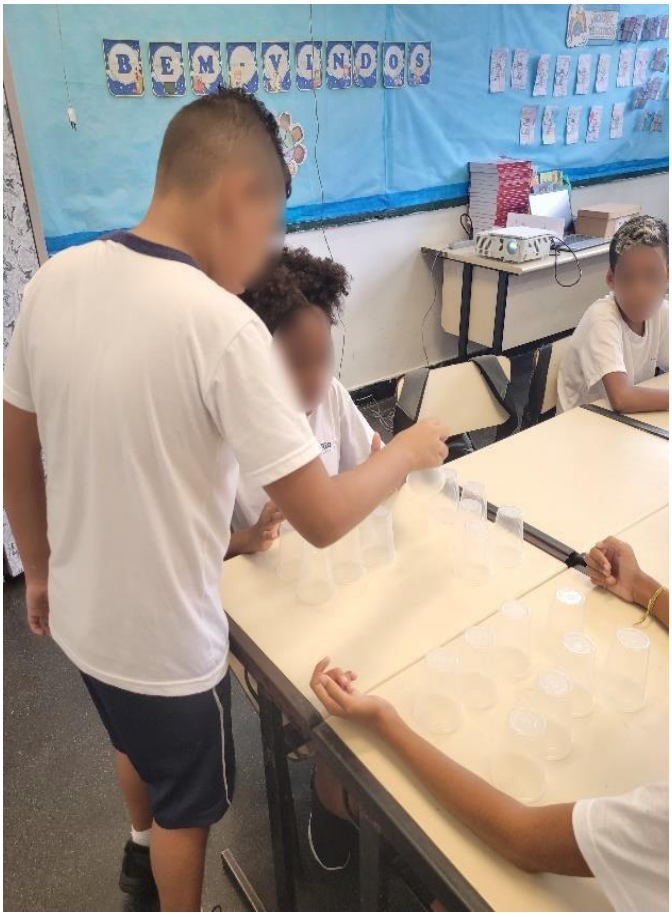
4.4.3. Terceiro dia da Sequência Didática

Iniciei o dia de aplicação explicando aos alunos que continuaríamos a estudar sobre divisão. Ao perguntar se estavam animados para criarem e resolverem problemas de divisão, recebi uma resposta positiva e percebi também interesse por parte deles.

Na segunda etapa deste dia de aplicação, a atividade previa a utilização de copos como material concreto para apoiar a resolução da situação-problema. Os alunos começaram a pedir para participarem bem animados já que agora já estavam “sabendo” sobre a divisão.

Os alunos participaram ativamente da atividade e somente um dos alunos precisou de ajuda para distribuir os copos já que, no seu caso, haveria sobra. Em certo momento, as próprias começaram a propor situações de distribuição dos copos, figura 16.

Figura 16 - Alunos participando da atividade com copos

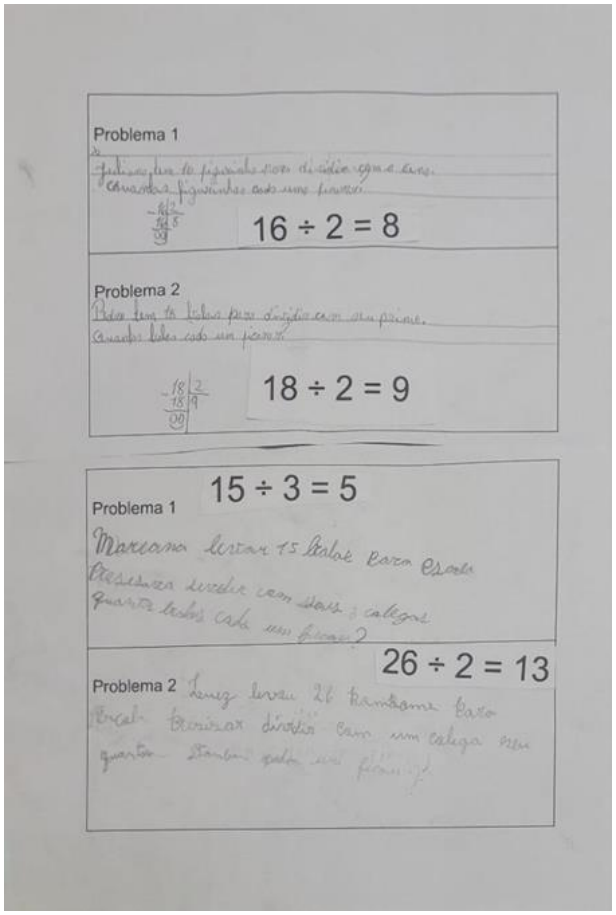


Em seguida, realizou-se a divisão dos alunos em dois grupos e iniciou-se a atividade de elaboração de problemas. Foram distribuídas fichas com as lacunas para a escrita das situações-problema e com as contas a serem utilizadas pelos grupos, figura 17 (a) e (b). Percebi que os alunos utilizaram somente uma das ideias da divisão: a de distribuir, mas elaboraram corretamente dentro da proposta. Cada grupo apresentou seus problemas para o outro grupo que teria que apontar o cálculo utilizado em cada um.

Foi notório a integração dos grupos e a satisfação dos alunos ao perceberem que conseguiram realizar a atividade corretamente, elaborando os problemas e utilizando o algoritmo com maior desenvoltura.

Figura 17 - (a) Um dos grupos na atividade de criação de situações-problema e (b) Problemas criados pelos alunos.

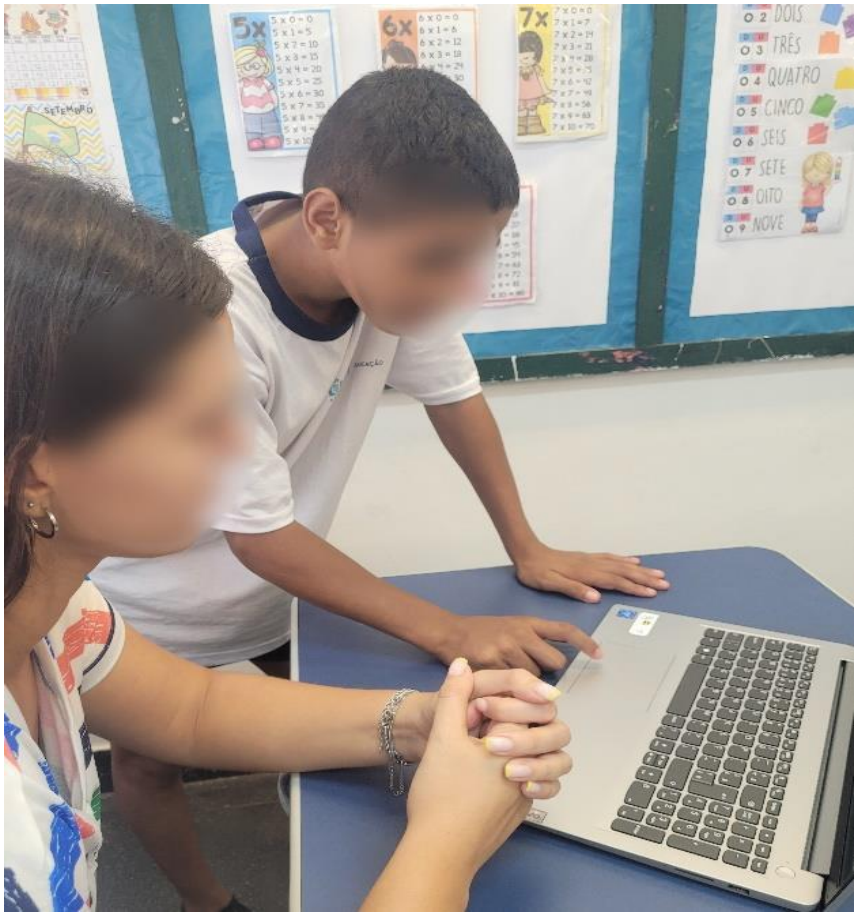




(a) **(b)**

Na terceira etapa foi proposto o jogo: “Combine os cálculos aos seus resultados” na qual os alunos deveriam arrastar os cálculos até o seu devido resultado. Para auxiliar na realização dessa atividade, projetei a tabuada e falei com os alunos que poderiam consultá-la. A maior dificuldade na realização dessa atividade foi o manejo do tablet já que deveriam clicar e arrastar, com isso, nenhum dos alunos participantes conseguiu realizar sozinho essa atividade. A pesquisadora chamou individualmente para explicar como clicar e arrastar no tablet e no notebook, figura 18.

Figura 18 - Aluno aprendendo a manusear o notebook



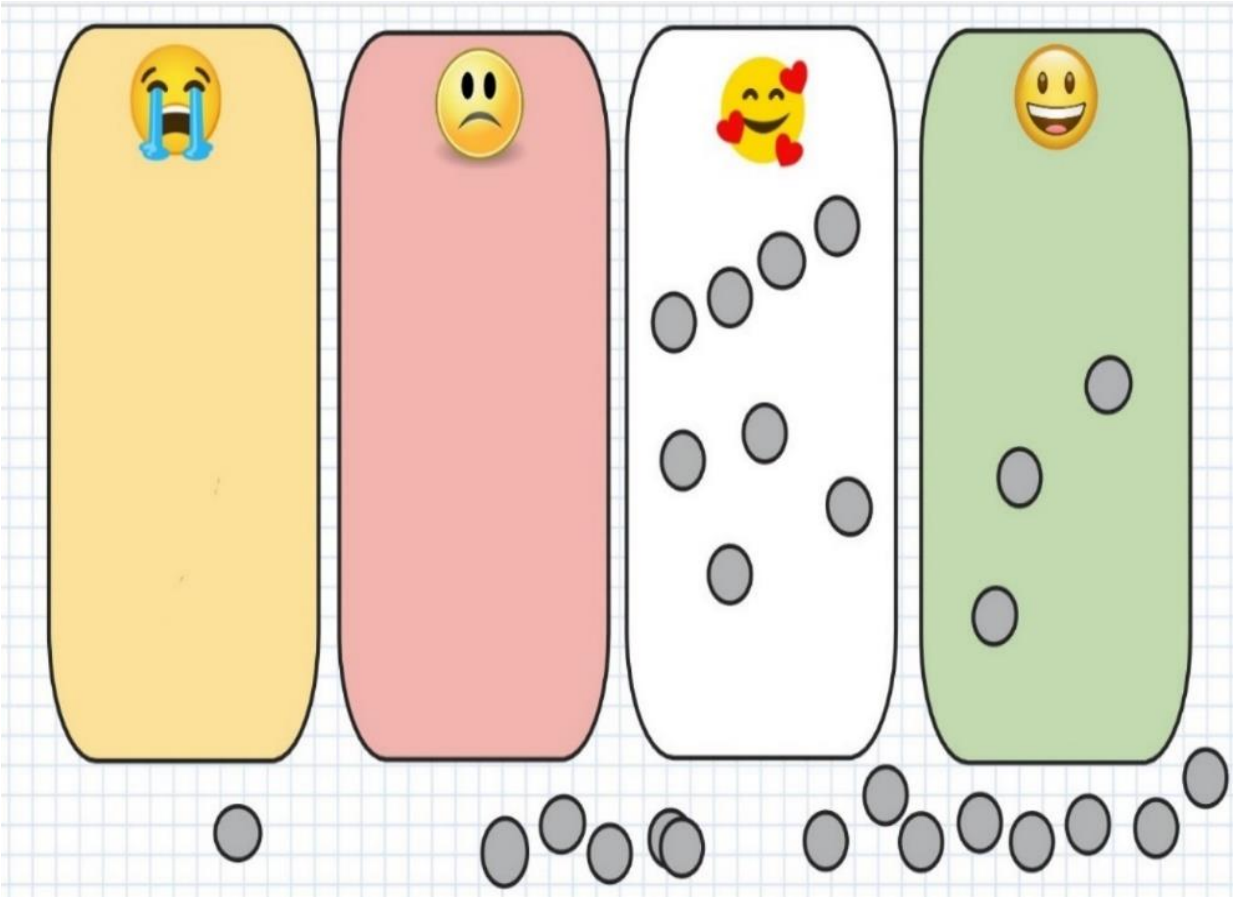
Ainda na terceira etapa, tivemos uma atividade de resolução de problemas na qual foi solicitado que os alunos resolvessem utilizando o algoritmo de divisão. Alguns alunos diante da folha com problemas se mostraram um pouco contrariados, porém, todos realizaram as atividades. Neste momento, constatei que a apreensão inicial do uso do algoritmo diminuiu e somente o aluno C. pediu para utilizar a caixa de contagem, os demais utilizaram a tabuada. A aluna M. conseguiu indicar e realizar os cálculos a serem feitos mediante a leitura pela pesquisadora.

Na etapa 4, tivemos uma proposta de jogo em que os alunos deveriam jogar de forma simultânea a partir de um código informado pela pesquisadora. Diante da complexidade de instruções e percebendo que os alunos não tinham autonomia para tal, percebi a necessidade de conduzir este momento de forma coletiva. Projetei o jogo e os alunos deveriam entrar num consenso de resposta para cada uma das questões. Assim, todos participaram e conheceram outra configuração de jogo. Os alunos

pediram que eu voltasse em outro momento que eles iriam treinar a utilização do tablet direitinho para que pudessem jogar de verdade.

Com isso, partimos para a etapa de avaliação com a elaboração de um painel de emojis, figura 19, em que cada aluno teria que arrastar uma bolinha até o emoji que o representa em relação a tudo que aprendeu nesta sequência. Esta atividade foi realizada no notebook de modo individual para que os alunos não mexessem nas bolinhas do outro e outra vez foi necessária mediação para o manejo do mouse do dispositivo. Todos os alunos expressaram que gostaram de participar e perguntaram quando teriam aula com a pesquisadora novamente.

Figura 19 - Avaliação do terceiro dia de aplicação pelos alunos



Fonte: Matos (2023) adaptado pela autora

No momento de avaliação, a construção do painel com predominância de respostas positivas demonstrou a receptividade dos alunos com relação às atividades propostas. Vale destacar que os alunos demonstraram maior interesse em realizar as atividades lúdicas e em grupo, independentemente de utilizarem recursos tecnológicos, como o jogo da memória. Durante a aplicação da sequência didática, não houve qualquer resistência por parte das crianças em relação à realização das atividades propostas. No entanto, ficou claramente perceptível o entusiasmo delas ao participarem de atividades que utilizavam recursos diferentes de lápis e papel.

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa apresentada buscou contribuir com o ensino de Matemática dentro da perspectiva da BNCC que concebe o ensino da disciplina a partir do processo de letramento matemático a ser consolidado durante o Ensino Fundamental. Dessa forma, considerou em seu referencial teórico autores que compartilhavam inquietações relativas aos desafios do ensino-aprendizagem da Matemática e destacavam a integração das tecnologias digitais como uma estratégia para as dificuldades dos alunos. Foi possível notar que as propostas envolvendo as tecnologias digitais demonstraram bons resultados para a melhoria do desempenho e motivação dos alunos.

Sobre o ensino utilizando tecnologias, Moran (2007) destaca os diversos caminhos para inovar no ensino com essas ferramentas de acordo com a realidade específica da instituição e dos professores. Nesse processo, ressalta que o professor deve considerar também o projeto pedagógico, o número de alunos, as tecnologias disponíveis e o apoio técnico-pedagógico. Além disso, deve selecionar as mais adequadas e produtivas para seus objetivos de ensino.

Nesse contexto, foi criado o material didático com a pesquisa inicial bibliográfica sobre a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino da Matemática. O produto teve como objetivo a ampliação dos conhecimentos dos professores sobre a temática da pesquisa realizada. Dessa forma, os professores encontram nesse material uma maneira de integrar tecnologias simples e gratuitas em sua prática pedagógica através da aplicação de sequências didáticas.

Pacheco e Andreis (2018) reforçam a importância de uma reflexão sobre a importância da formação continuada profissional para melhorias nas práticas de ensino. Portanto, envolve pensar sobre as conexões entre conhecimentos matemáticos e o entendimento acerca da realidade do aluno, do interesse e a motivação pela Matemática e sobre as metodologias de ensino utilizadas.

Assim, mediante as informações obtidas em conversas com os professores sobre os desafios no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Unidade Escolar que demostrou apoio para a realização da pesquisa, uma turma de 4° ano da que apresentava baixo rendimento nas avaliações de Matemática da Secretaria Municipal de Educação foi convidada a integrar o estudo.

A proposta metodológica aplicada consistiu numa sequência didática permeada pelas tecnologias digitais a partir do Framework proposto por Arantes (2022), com seis etapas seguindo o fluxograma proposto pela autora e mostrou-se muito mais completa que as outras propostas encontradas neste estudo. Foram utilizados tanto recursos digitais quanto analógicos.

Arantes (2019) ressalta a importância do fluxograma para que a proposta de sequência didática valorize os conhecimentos prévios dos alunos, de forma que também seja construída de forma significativa, utilizando as tecnologias digitais que fazem parte do dia a dia da sociedade atual.

Nesse sentido, a organização das atividades por etapas, seguindo a metodologia das sequências didáticas, permitiu melhor organização do conteúdo e clareza dos objetivos a serem atingidos, facilitando a escolha e o desenvolvimento dos jogos e das tecnologias digitais utilizados. Essa metodologia também tornou possível traçar estratégias para surpreender os estudantes

Uma das etapas a ser destacada é a etapa 1, tomada de consciência, que propõe o estabelecimento de relações com os conhecimentos prévios dos alunos e apresenta o que será trabalhado no dia de aplicação. Essa etapa inicial ajudou bastante na diminuição da agitação dos alunos devido à curiosidade sobre as atividades que realizariam em cada dia de aplicação.

Outra etapa a ser destacada é a etapa 5, de avaliação significativa que é estruturada para que se leve o aluno a perceber seu grau de aprendizado e manter a motivação para as próximas aulas. Revelou-se um momento de participação ativa favorecendo o desenvolvimento da autorreflexão tornando os alunos atentos para a sua aprendizagem.

De acordo com Oliveira e Lavor (2022) as sequências didáticas podem tornar as aulas mais estimulantes e oferecer ao professor diversas estratégias de ensino para que os alunos consigam compreender o conteúdo sendo relevantes enquanto metodologia para intervenções em diferentes disciplinas.

Souza e Calejon (2019) pontuam que essa metodologia favorece a organização das atividades educacionais para que atendam às necessidades percebidas nos alunos.

Os recursos tecnológicos utilizados voltados ao ensino de Matemática intencionavam o uso de diferentes estratégias como alternativa ao lápis e o papel para estimular a participação dos alunos e suas aprendizagens. De acordo com Silva e

Sérgio (2021), “As tecnologias que tanto mudaram o cotidiano das pessoas também são recursos indispensáveis no atual processo de ensino-aprendizagem”. Integrar essas tecnologias no contexto educacional favorece novas oportunidades de aprendizagem e torna a sala de aula mais interativa.

No decorrer da aplicação da sequência didática, além do desenvolvimento das habilidades propostas para cada dia, também foi observado o engajamento dos alunos na realização das atividades que envolviam as tecnologias digitais, assim como, nas atividades que não as contemplavam ponderando-se sobre a participação e qualidade da interação e produção nas aulas. Foi percebido menor engajamento dos alunos nos momentos destinados às atividades utilizando o lápis e o papel. Em contrapartida, demonstravam maior interesse em aprender e compreendiam melhor o conteúdo com atividades lúdicas envolvendo as tecnologias.

Com respaldo nos estudos Santos *et al.* (2022) que destacam que a utilização de jogos como ferramenta de apoio ao ensino auxilia na superação das dificuldades em Matemática, no decorrer da coleta de dados foi observado que os jogos digitais ou analógicos favorecem a interação, a participação e a cooperação reforçando o potencial das atividades lúdicas para maior interesse em aprender o conteúdo proposto. Ao ser apresentado o jogo da memória que seria construído pelos alunos, estes em sua maioria demonstraram que não haviam tido experiências com jogos nas aulas de Matemática e reagiram de forma muito positiva diante da proposta. A ludicidade presente na atividade fez com que os alunos ficassem muito empolgados e interagissem de forma bem interessante mesmo o jogo não propondo o uso do tablet ou notebook.

A partir dos resultados obtidos, pode-se inferir que a sequência didática foi bem aceita pelos alunos. A predominância de reações positivas nos momentos de avaliação indica que os alunos não apenas participaram ativamente das atividades, mas também as consideraram interessantes. As colocações dos alunos em diversos momentos durante as atividades demonstram a contribuição positiva da proposta em relação à Matemática.

Os dados mostraram que os alunos obtiveram ganhos relacionados a autoestima e a segurança na utilização dos conhecimentos matemáticos e nas atividades que priorizavam habilidades relacionadas a resolução de problemas com maior compreensão das ideias envolvendo a operação matemática desenvolvida no estudo.

Conforme Peretti e Costa (2013), uma sequência didática como recurso para a aprendizagem das operações matemáticas faz-se necessária para uma melhor compreensão do conteúdo a ser trabalhado, contextualizando-o e tornando-o significativo a partir das atividades propostas e através da associação aos problemas reais.

Constatou-se a partir dos resultados, que as tecnologias foram fundamentais, pois possibilitaram a exploração dos conceitos matemáticos de maneira lúdica e engajadora, tornando o aprendizado mais envolvente e acessível, além de permitirem uma abordagem mais personalizada. Os alunos demonstraram maior entusiasmo e facilidade diante das atividades com jogos e tecnologias digitais, sendo notório que são do interesse deles.

Entretanto, ainda que as tecnologias digitais tenham demonstrado efetividade na criação de um ambiente favorável ao aprendizado da matemática, estimulando o interesse, a participação ativa e a percepção positiva dos alunos em relação à disciplina, a pesquisadora constatou alguns desafios durante a verificação da sequência didática a serem expostos, a seguir.

No que diz respeito ao manuseio dos recursos tecnológicos utilizados, tablet e notebook, a maioria dos participantes, relataram já ter utilizado tais equipamentos, inclusive, alguns disseram ter em casa. Entretanto, a utilização percebida se resumia ao uso das redes sociais e a ver vídeos do Youtube. Algumas atividades necessitavam que houvesse o movimento de clicar e arrastar. Nesse momento, foi necessário que a pesquisadora realizasse a atividade com cada aluno, auxiliando nesse movimento.

Outro ponto observado foi relativo ao acesso aos jogos e a necessidade de intervenção para os realizassem de modo correto sem tentativa de acerto e erro ou que partissem para tentativas de uso das redes sociais. Diante disso, houve a necessidade de propor o reinício do jogo em certas ocasiões para que de fato a atividade fosse realizada dentro da proposta.

Outro desafio encontrado pela pesquisadora diz respeito às habilidades de leitura e escrita. Observou-se que alguns alunos apresentavam dificuldades que influenciaram diretamente na capacidade de interpretar e resolver problemas matemáticos demonstrando que os alunos que apresentavam maior domínio dessas habilidades apresentavam maior facilidade em resolver as atividades propostas.

Um outro desafio foi a integração das tecnologias digitais de forma adequada na proposta da sequência didática. Foi necessário a busca por informações sobre os

recursos tecnológicos possíveis de serem utilizados e o melhor modo de utilizá-los para os objetivos propostos. Assim, a pesquisadora que utilizava as tecnologias digitais eventualmente em sala de aula, enfrentou o desafio de aplicar a proposta com diversas atividades que envolviam tecnologias digitais.

Os resultados deste estudo sugerem que as atividades propostas colaboraram para que a aprendizagem da Matemática, tradicionalmente vista como desafiadora se torne mais interessante e acessível para os alunos o que levou a uma perceptível mudança de opinião sobre a disciplina. Os participantes, no decorrer dos dias de aplicação demonstraram diminuição na insegurança e na apreensão com os conteúdos. Mesmo com atividades avançando a nível de complexidade, mostraram-se sempre dispostos a realizar as atividades, faziam perguntas e buscavam soluções para as atividades propostas.

Diante do exposto, considero que a metodologia desenvolvida interveio nas dificuldades constatadas e favoreceu aprendizagens necessárias para a construção das bases essenciais da Matemática. Assim, estimulando a participação e o desenvolvimento do raciocínio atendeu as diretrizes para o ensino e proporcionou um ensino na perspectiva do letramento matemático.

6. CONCLUSÃO

A pesquisa investigou o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental explorando como as tecnologias digitais podem contribuir com o ensino de modo a intervir no baixo desempenho obtido pelos alunos. A dificuldade crescente nesta área do conhecimento representa um grande desafio para a Educação Básica no Brasil e com isso, desenvolveu-se este estudo culminando em descobertas acerca de propostas metodológicas que utilizam como recurso as tecnologias digitais.

A contribuição da pesquisa reside na aplicação de uma metodologia com relevância e foco no aluno, estruturada numa sequência didática que considera as influências das tecnologias na sociedade e sua consequente relevância para a Educação. Assim, foi elaborado um material didático voltado para os professores sobre a utilização das tecnologias digitais que apresenta novas perspectivas para o ensino da Matemática ao propor uma sequência didática que incorpora esses recursos.

Atualmente o ensino da Matemática necessita da construção dos conhecimentos integrados à realidade dos alunos, valorizando-se a aplicabilidade na vida cotidiana. Frente a isso, a estratégia das sequências didáticas demonstrou ser adequada e promoveu ganhos no aprendizado dos alunos. Através de atividades lúdicas e contextualizadas provocou também uma reflexão nos alunos acerca do seu aprendizado.

Em relação a sequência didática criada, permitiu constatar, na prática, como as tecnologias digitais contribuem para o ensino da Matemática e atendeu a demanda por práticas pedagógicas adequadas. Assim, a pesquisa oferece orientações para os professores dos Anos Iniciais sobre o ensino da Matemática pautado nas orientações da BNCC em que as novas tecnologias devem estar atreladas ao processo de ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar que a aplicação da metodologia foi relevante, pois contribuiu para o despertar dos alunos acerca do conceito matemático desenvolvido, instigando a participação e interação dos alunos. As atividades experimentais propostas, aliadas ao uso das tecnologias digitais permitiram aos alunos a percepção que a matemática não é algo distante. Entretanto, cabe ao professor repensar suas abordagens para o ensino da disciplina e adotar recursos diversificados em suas propostas.

Com efeito, o presente estudo a sublinha a importância de propostas envolvendo as tecnologias para o letramento matemático e demonstra o potencial das sequências didáticas para favorecer a consolidação desse processo.

A partir disso, conclui-se que esta pesquisa atingiu ao objetivo de propor uma sequência didática permeadas pelas tecnologias digitais para intervir nas dificuldades dos alunos no ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Desse modo, acredita-se que este estudo possa contribuir em pesquisas que buscam estratégias eficazes para o ensino da Matemática e possa servir como base para novas pesquisas envolvendo as sequências didáticas e as tecnologias digitais. Além disso, outros professores podem ser incentivados a utilizar os recursos tecnológicos digitais para o ensino da Matemática, os alunos podem se beneficiar ao aprender de forma lúdica e significativa.

Entretanto, é relevante que mais pesquisas sejam feitas, dada a importância de mudanças no panorama do ensino-aprendizagem da Matemática, de um modo geral. No que se refere aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, há a necessidade de mais estudos que se debrucem sobre esta fase, dada a sua importância para o desenvolvimento da base de aprendizagens necessárias.

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**, v. 6, n. 3, p. 146-164, 2022.

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, 2022.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira**. Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização: Interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais**. Dissertação de mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca, 2019.

BARBOSA, Francisco Ellivelton; PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 2020.

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

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

BITTENCOURT, Priscilla Aparecida Santana; ALBINO, João Pedro. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, p. 205-214, 2017.

CAMILLO, Cíntia Moralles. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: contribuições para o ensino e aprendizagem de Matemática. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e182973272-e182973272, 2020.

COUTINHO, Clara Pereira; LISBÔA, Eliana Santana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI**. Revista de Educação**, Vol. XVIII, nº 1, 2011.

GASPAR, José Carlos Gonçalves; FARVES, Aline Mendes Penteado; BASTOS, Marcelo Silva; JUNIO, Marco Aurélio Kistemann; GIORDANO, Cássio Cristiano (Orgs). **Letramento matemático: desafios e possibilidades no período pós-pandemia.** Mato Grosso: Pantanal Editora,2024**.**

GIEHL, Leidi Katia. A Aprendizagem Significativa no Ensino da Matemática: Discussões e Experiências. **Revista Pleiade**, v. 12, n. 26, p. 99-107, 2018.

KAMPFF, Adriana Justin Cerveira; MACHADO, José Carlos; CAVEDINI, Patrícia. Novas tecnologias e educação matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 2, 2004.

KRUMMENAUER, Wilson Leandro; JUNIOR, Carlos Roberto Staub; CUNHA, Michelle Brito. O Jogo de Xadrez como ferramenta de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 5, n. 2, p. 72-81, 2019.

LUVISON, Cidinéia da Costa; SILVA, Luzia Batista de Oliveira. Letramento matemático: um processo construído pelo narrar e pelas linguagens. **Horizontes**, v. 38, n. 1, p. e020008-e020008, 2020.

MARCÃO, Daniela Gervásio; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; SANTOS, Anderson Oramisio. O Ensino e a Aprendizagem de Matemática Predominante no Contexto Escolar: Perspectivas Teóricas e Práticas. **Revista Valore**, v. 6, p. 55-80, 2021.

MATOS, Luciana Oliveira Santos da Silva. **Letramento e Alfabetização Digital na Formação de Professores do Ensino Fundamental: Uma Proposta de Formação Continuada pela Educação Midiática.** Dissertação de mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca, 2023.

MATTOS, Maria Alice Garcia de et al. MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:(RE) CONFIGURAÇÕES NECESSÁRIAS, ENCAMINHAMENTOS POSSÍVEIS. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 11, n. 24, p. 728-754, 2021

MENDES, Jaqueline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (Orgs). **Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento**. São Paulo: Musa Editora, 2007.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel. **Aprendizagem significativa**. Portal Escola Conectada, [entrevista], 2008.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf. Acesso em: 20/04/2024.

OLIVEIRA, M.M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Cícera Janete Alves de; LAVOR, Otávio Paulino. Sequência didática para o ensino e aprendizagem de juros compostos com o software Geogebra. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 9, n. 25, p. 96-110, 2022.

PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia, João Pessoa**, v. 38, p. 105-119, 2018.

PARUTA, Anie Masquete; CARDOSO, Virgínia Cardia. O Letramento matemático na BNCC. **Zetetike**, v. 30, p. e022025-e022025, 2022.

PEREIRA, Carlos Luis; PEREIRA, Marcia Regina Santana. Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I: representações sociais de seus protagonistas e reflexos no ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e237985335-e237985335, 2020.

PERETTI, Lisiane; TONIN DA COSTA, Gisele Maria da Costa. Sequência didática na matemática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. Desafios matemáticos em sala de aula: uma prática metodológica para ensinar e aprender Matemática através da resolução de problemas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e50711830901-e50711830901, 2022.

PONTES, Edel Alexandre Silva. O professor ensina e o aluno aprende: questões teóricas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. **RACE-Revista de Administração do Cesmac**, v. 4, p. 111-124, 2019.

SANTOS, Anderson Oramisio; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago. BNCC–Base Nacional Comum Curricular: pressupostos didáticos e metodológicos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Alpha**, v. 21, n. 1, p. 117-131, 2020.

SANTOS, Anderson Oramisio; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; OLIVEIRA, Camila Rezende. Letramento matemático: compreensões emergentes para a aprendizagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Educere et Educare**, v. 18, n. 45, p. 216-235, 2023.

SANTOS, Augusto Rizzo de et al. Jogo digital para aprendizagem dos números e das operações básicas de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental Digital game for learning numbers and basic mathematics operations for the early years of elementary school. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 46226-46244, 2022

SILVA, Cleverson Cirino Coelho da; SÉRGIO, Silvia Carla. Os desafios para o uso das novas tecnologias no trabalho docente. **Monumenta-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. 90-98, 2021.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SOUZA, Francislaine Ávila de; ANDRADE, José Antônio Araújo; MARTINS, Francine de Paulo. As práticas de letramento matemático digital e o papel mediador das tecnologias digitais: uma experiência com o software superlog na educação básica. **Devir Educação**, p. 155-178, 2020.

SOUZA, Ligiane Oliveira dos Santos; GUIMARÃES, Alice Ferreira; NEGREIROS, Cláudia Landin. Processo de produção e elaboração de sequência didática na

formação continuada de professores que ensinam matemática do município de Barra Do Bugres-MT. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 13704-13716, 2021.

SOUZA, Ricardo; CALEJON, Laura Marisa. Uso da tecnologia da informação e comunicação em uma sequência didática incluindo software Geogebra no ensino da estatística descritiva. **REnCiMa. Revista de Ensino de Ciéncias e Matemática**, v. 10, n. 4, p. 227-244, 2019.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TOMITA, Luzia Mitiko Saito; SALVI, Rosana Figueiredo; DE AGUIAR, Marcio Miguel. Uso De Organizadores Prévios Como Um Dos Recursos Para A Aprendizagem Significativa No Ensino De Geografia. **Olhar de Professor**, v. 18, n. 2, p. 282-292, 2015

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TCLE_ RESPONSÁVEL POR ALUNO(A)
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa: Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais

Prezado(a) Responsável, o **Aluno**(a), _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado para participar da pesquisa "Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais ", a ser realizada no Ciep Metalúrgico Benedito Cerqueira. Antes de autorizá-la a participar desta pesquisa o pesquisador deverá responder a todas as suas dúvidas e é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. A participação do aluno não é obrigatória. Você tem o direito de desistir da participação nesta pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

O (a) aluno(a) terá o apoio do professor e do pesquisador em todos os momentos, seja nas atividades individuais ou coletivas. E caso o aluno não queira participar da pesquisa, ficará com uma professora em uma outra sala, realizando atividades de matemática no horário da aplicação da pesquisa, de tal forma que se sinta protegido e acolhido em suas necessidades.

Esta pesquisa tem por objetivo promover o uso de metodologias e tecnologias digitais para estimular o processo de letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de modo a favorecer a aprendizagem matemática de maneira proficiente. E as atividades a serem realizadas são as seguintes: durante as aulas de Matemática, o(a) aluno(a) participará de uma Sequência Didática que envolve a realização de atividades com utilização de tecnologia em sala de aula e rodas de conversas

para promover a aprendizagem dos alunos. Algumas atividades serão registradas na forma de fotografia e áudio para posterior transcrição pela pesquisadora

Quanto aos riscos, cabe ressaltar que a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas, indica que toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco e, durante esta pesquisa, este poderá se apresentar na forma de desconforto ou constrangimento. Portanto, se durante a aplicação de alguma atividade, o(a) aluno(a) ou algum participante se sentir desconfortável, por qualquer motivo, terá o direito de não realizar as tarefas propostas ou poderá desistir a qualquer momento da participação na pesquisa, sendo respeitado em sua decisão.

Caso o(a) aluno(a) desista de participar ficará em outro espaço com os outros colegas realizando exercícios de matemática. Nenhum participante será vítima de preconceito ou discriminação. O pesquisador adotará uma conduta ética e respeitosa com seus questionamentos e dos demais participantes, bem como, com seus valores sociais, culturais, morais e religiosos. Fará uso de uma linguagem clara e acessível para qualquer esclarecimento.

O(a) aluno(a) será acompanhado e assistido pelo pesquisador ao longo de todos os momentos de coleta de dados desta pesquisa. Durante todas essas etapas, todo o esforço será feito pelo pesquisador para que os riscos sejam minimizados. Eventuais riscos serão minimizados, a partir de ações pontuais dentro da Unidade Escolar.

Como benefício esta pesquisa trará para o(a) aluno(a) participantes do Ciep Metalúrgico Benedito Cerqueira, a apropriação de conhecimentos sobre o desenvolvimento de atividades pedagógicas com o apoio de recursos digitais, auxiliando no processo de aprendizado geral. Pois ao se apropriarem do potencial das novas tecnologias os alunos e professores ampliam seus horizontes de participação e interação em diferentes espaços da sociedade. Como benefício indireto, poderá contribuir para outras pesquisas na busca por estratégias para o aprendizado, usando as tecnologias digitais.

A participação do(a) aluno(a) no estudo não implicará em custos adicionais. O(a) aluno(a)não terá qualquer despesa com a realização das etapas desta pesquisa que serão custeadas pela pesquisadora responsável por essa proposta. Também não haverá nenhuma forma de pagamento pela participação do mesmo.

Assinando esse consentimento, você ou o(a) aluno(a) não desistem de nenhum de seus direitos. Além disso, não liberam os pesquisadores de suas responsabilidades legais e profissionais no caso de alguma situação que prejudique o participante da pesquisa. A participação nessa pesquisa é inteiramente voluntária.

É assegurado a garantia ao ressarcimento ao participante da pesquisa, das despesas realizadas pelo participante decorrentes da pesquisa, quando houver (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 17, Inciso VII). E o Responsável Legal pelo Aluno-Participante da pesquisa terá garantido o direito de solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 9º, Inciso VI), caso os direitos do Aluno tenham sido violados.

Uma vez aceitando que o aluno(a) participe dessa pesquisa, você deverá se sentir livre para desistir da pesquisa a qualquer momento do curso desta, sem que isso afete seu relacionamento futuro com esta instituição. O professor-pesquisador também poderá retirar o aluno do estudo a qualquer momento, se ele julgar que seja necessário para seu bem-estar.

Em caso de dúvidas quanto à ética do estudo, você e o aluno poderão se reportar ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos - subordinado ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, órgão do Ministério da Saúde, através de solicitação ao professor representante de pesquisa, que estará sob contato permanente, ou contatando o Comitê de Ética em Pesquisa desta instituição, no telefone (21) 2215-1485.

É assegurado o completo sigilo da identidade do participante dessa pesquisa. Em nenhum momento serão publicados dados ou informações que possibilitem a identificação do aluno(a) dentro desta pesquisa, incluindo a apresentação dos resultados deste estudo em congressos, tese e periódicos científicos.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE está ligado ao Termo de Autorização de uso de Voz e Imagem, que o pesquisador lhe entregará para de forma livre e Consentida, possa assinar, autorizando o uso de voz e imagem de seu filho (a) no projeto de pesquisa: “Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais”, contribuindo para o desenvolvimento da Ciência e do ensino/aprendizado dos alunos e alunas do Ciep Metalúrgico Benedito Cerqueira.

Todos os dados físicos e digitais coletados serão sigilosamente armazenados sob a guarda e responsabilidade do pesquisador por um período de cinco (5) anos, e após esse período, eles serão excluídos permanentemente.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores eu, firmado abaixo, acredito ter sido suficientemente informado(a) pela(o) pesquisador(a) Maria da Conceição Leal Laranjeira a respeito da pesquisa: “Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais”.

Ficou clara para mim, a participação na pesquisa e a garantia de proteção e sigilo de meus dados individuais. Foi oportunizado questionar a pesquisadora sobre todos os aspectos do

estudo. Fui informado(a) de que o Termo de assentimento Livre e Esclarecido é um procedimento exigido pelo
Ministério da Saúde e que é possível, a qualquer tempo, desistir de participar do estudo sem qualquer prejuízo.

Este Termo foi emitido em duas vias, o pesquisador ficou com uma via e eu recebi uma via desse Termo que está por mim assinada e assinada também pelo pesquisador/professor, e pelo presente concordo voluntariamente com minha participação na pesquisa.

Nome do Aluno:

_____

Endereço:

_____

Nome do responsável:

_____

Assinatura do responsável:

_____

Data: _____/___/_____.

Pesquisador responsável pelo Projeto: Maria da Conceição Leal Laranjeira Telefone: (21) 98597-8585
e-mail: maria.rj@gmail.com
Endereço: Av. Paulo de Frontim,568 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-063.

Assinatura do pesquisador: _____ Data:____/_____/_____

Orientador(a) responsável:
Professor André Cotelli e a Professora Ana Paula Legey
Endereço profissional: Centro Universitário Carioca – UniCarioca. Av. Paulo de Frontin, 568 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-063.
Telefone: (21) 97123-6156,
Endereço eletrônico: relacionamento@unicarioca.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Rua Evaristo da Veiga n° 16 - 4° andar/ Sala 401 – Centro – CEP:20031-040 - Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (21) 2215-145 E-mail: cepsms@rio.rj.gov.br ou cepsmsrj@yahoo.com.br

Rio PREFEITURA | SAÚDE

APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE VOZ E IMAGEM

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE VOZ E IMAGEM -CRIANÇA

Autorizo a utilização da voz e imagem de _____, nacionalidade _____, nascido(a) em___ /___/__, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da voz e imagem, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Assim, autorizo, através do presente termo, o(a) pesquisador(a) Maria da Conceição Leal Laranjeira pesquisa intitulada "Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais" a realizar as gravações de voz e imagem da criança/adolescente sob minha responsabilidade, que se façam necessárias, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. Ao mesmo tempo, autorizo a utilização dessas gravações de voz e imagem para fins científicos e de estudos (livros impressos e digitais, artigos), em favor do(a) pesquisador(a) acima especificado, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA, Lei Nº 8.069/1990), e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

NOME DO PARTICIPANTE: _____

ENDEREÇO:_____

RESPONSÁVEL: _____

CPF DO RESPONSÁVEL:_____ RG:_____

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL: _____

DATA:_____/____/____.

PESQUISADORA RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Maria da Conceição Leal Laranjeira

ASSINATURA DO(A) PESQUISADOR(A):

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Letramento Matemático: uma abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental mediada pelas Tecnologias Digitais" coordenada pela professora Maria da Conceição Leal Laranjeira. Seu responsável permitiu que você participe.

Queremos saber se o uso de tecnologias digitais pode ajudar na aprendizagem da Matemática.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se não quiser participar ou resolver desistir quando desejar. Os outros alunos que irão participar desta pesquisa também estão no 4° ano do Ensino Fundamental.

A pesquisa será feita no Ciep Metalúrgico Benedito Cerqueira, onde as crianças irão participar da aplicação de uma Sequência Didática com algumas atividades de Matemática. Para isso, será utilizado tecnologia como computadores, jogos, tablets, é considerado seguro, mas é possível ocorrer desconforto ou que sinta vergonha durante a participação nas atividades. Caso aconteça algo errado, você pode deixar de participar das atividades e/ou da pesquisa. Também pode nos procurar pelo telefone que tem no começo do texto. Mas há coisas boas que podem acontecer como novas experiências em sala de aula e novas aprendizagens.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão publicados na tese de Mestrado da pesquisadora e em artigo de revista científica, mas sem identificar as crianças que participaram.

A pesquisadora tirou as minhas dúvidas e recebi uma via deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, li e concordo em participar da pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa:

_____

Assinatura do Participante:

_____

Data: _____/____/_____

Pesquisador responsável pelo Projeto: Maria da Conceição Leal Laranjeira, telefone: (21) 98597-8585, e-mail: maria.rj@gmail.com, endereço: Av. Paulo de Frontim,568 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-063.

Assinatura do pesquisador: _____

Data:_____/___/_____.

APÊNDICE D – SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (ideias da divisão: partição e medição, resolução de situações problemas utilizando diferentes estratégias, algoritmo)	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Compreender a ideia de divisão por meio de situações problemas. . Resolver através de registro pessoal operações de divisão com o significado de repartir em partes iguais e medidas. . Conhecer diferentes soluções para representar o significado da divisão de repartir em partes iguais e medidas.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4° ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o primeiro dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa, o professor deverá explicar aos seus alunos que nesta aula será abordado o conteúdo divisões de números naturais construindo um momento de apresentações e expondo aos alunos como serão as atividades apresentadas nas aulas.

Tempo: 10 minutos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Algumas ideias sobre a divisão - Nesta etapa, o professor irá perceber o conhecimento da turma a respeito dos conteúdos a serem desenvolvidos na aula. A plataforma Mentimeter será utilizada para criar uma nuvem de palavras.
3a etapa: Compreendendo a divisão! - Exploração da ideia da divisão através de vídeo do Youtube. Apresentação da Caixa de contagem. Confecção de um jogo da memória. Atividade proposta no Google Forms.
4a etapa: Rode a roleta e responda a pergunta! – Nesta etapa os alunos realizarão uma atividade lúdica utilizando a plataforma Wordwall.

Avaliação- Será realizada através de um quiz na plataforma Wordwall.

2° Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Esta etapa será destinada à verificação do conhecimento dos alunos acerca do conceito de divisão. O professor poderá inferir sobre o tema utilizando situações do cotidiano dos alunos, utilizando frames do Jamboard com situações problemas e realizando perguntas como: . Que operação matemática eu preciso utilizar? . De quais maneiras podemos calcular essas quantidades? . Se eu desenhar as quantidades ajudaria?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	. Que estratégias vocês utilizaram para resolver essas situações problemas? Link para o Jamboard: https://jamboard.google.com/d/17owhV3895pcE5paqLvtLJwLpprj2b-C0psvM3w5CWho/edit?usp=sharing Será utilizada a plataforma Mentimeter para a criação de uma nuvem de palavras com o tema: "Divisão é ...". https://www.menti.com/al39f3figojm Após os alunos participarem da nuvem de palavras e demonstrarem seus conhecimentos sobre a divisão, é importante que o professor faça uma breve explicação sobre o assunto e ressalte que a divisão faz parte do dia a dia. Tempo: 15 minutos.
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1° momento A proposta inicial para esta etapa é assistir um vídeo do Youtube. https://youtu.be/FG1m_-UfxdQ Duração do vídeo: Aproximadamente 3 minutos 2° momento Após o vídeo, o professor apresentará para os alunos a Caixa de Contagem montada previamente com divisórias contendo diferentes materiais como palitos, elásticos e tampinhas plásticas agrupados por cor e formatos e em boa quantidade que poderão ser utilizados para auxiliar nos cálculos e resoluções dos problemas propostos. Seguiremos para a construção de um jogo da memória com cálculos iniciais da divisão. A turma será dividida em duplas e/ou trios. Os alunos produzirão seus próprios jogos. O jogo possui 12 pares de cartas a serem recortadas. Enquanto os alunos jogam, o professor acompanhará a execução da atividade proposta e o desenvolvimento das duplas e/ou trios, assim como a participação de cada aluno, auxiliando-os sempre que necessário e direcionando-os quanto ao uso da Caixa de Contagem. Após constatar que os alunos terminaram de jogar, proponha uma breve discussão em que os alunos possam expressar se gostaram do jogo ou não do jogo, além das dificuldades encontradas nas operações de divisão propostas. Jogo da memória disponível em: https://docs.google.com/document/d/1mWPV9Olvbmw39G8V1aOPYmGOR11V3RaBEpVEChcqoUs/edit?usp=sharing 3° momento Nesse momento, será disponibilizada uma atividade de resolução de problemas no Google Forms. https://forms.gle/rBu3esiRrQnYXjSt9 Os alunos deverão resolver as atividades propostas a partir de estratégias pessoais e/ou uso do algoritmo. O professor poderá utilizar também folha impressa A4 para que os alunos possam participar da atividade em sincronia. Tempo: 40 minutos

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

4° 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.	Nesta etapa, teremos um jogo bem divertido disponibilizado na plataforma Wordwall no qual os alunos deverão responder à pergunta indicada pela roleta. Atividade realizada em grupos de 4 a 5 alunos. https://wordwall.net/pt/resource/16399478 Tempo: 20 minutos
5° **Avaliação**: A avaliação do dia será realizada através de um quiz disponibilizado na plataforma Wordwall com questões sobre o assunto abordado neste dia para que os alunos tenham a percepção do seu prórprio aprendizado. https://wordwall.net/pt/resource/55524775 Tempo: 10 minutos	
Recursos Digitais	Computador, Smartphones ou tablets Retroprojetor ou Data Show Plataformas digitais: Youtube, Wordwall e Mentimeter Jamboard, Google Forms e Google Documentos
Recursos Analógicos utilizados	Lápis, borracha, papel A 4 impresso, cola, tesoura
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (ideias da divisão: partição e medição, resolução de situações problemas utilizando diferentes estratégias, algoritmo)	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Reconhecer a multiplicação e divisão como operações inversas, fazendo ou não uso dos algoritmos usuais. . Resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero. . Utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4° ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o segundo dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa o professor deverá explicar aos alunos que neste dia será realizada a continuação do conteúdo sobre divisões e que irão estudar sobre os termos e algoritmo dessa operação matemática. Também, irão pensar sobre a relação existente entre a multiplicação e a divisão. É importante relembrar que a divisão está presente em nosso cotidiano nas mais variadas situações.

Tempo: 10 minutos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Retomando as ideias sobre a divisão - Nesta etapa o professor irá conversar com a turma e retomar o estudo da divisão através da versão audiovisual do livro: "Tocaram campainha" de Pat Hutchins e utilização do Jamboard.
3a etapa: Vamos aos Desafios! - Exploração da operação de divisão através de atividades lúdicas utilizando as plataformas: Wordwall e Liveworksheets.
4a etapa: Resolvendo problemas- Atividade no Google Forms.

Avaliação- Será realizada através do Mentimeter com o registro pelos alunos sobre o que acharam deste dia.

2° Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Nesta etapa, o professor poderá retomar o conceito de divisão através de exemplos do cotidiano e utilizar a história: "Tocaram campainha" de Pat Hutchins na versão audiovisual disponível no Youtube no link: https://www.youtube.com/watch?v=FNNe-zTxAP4 O professor poderá apresentar a história em etapas e utilizar perguntas instigando os alunos a pensarem sobre as resoluções. . Quantos biscoitos a mãe fez? . Como você chegou a essa resposta? . E agora, com as crianças que chegaram. Com quantos biscoitos cada um ficará?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	Também é interessante levar os alunos a começarem a perceber a divisão como operação inversa da multiplicação utilizando das situações da história. O professor utilizará um frame do Jamboard com informações sobre a operação de divisão e conversará com os alunos que eles podem representar de várias formas seu raciocínio matemático, mas que cada operação matemática possui o seu algoritmo. Em seguida, apresentará o algoritmo da divisão e demonstrará como a tabuada da multiplicação deve ser utilizada ao se realizar o cálculo de divisão. Link para o Jamboard: https://jamboard.google.com/d/1sPkkNLnSLbllYQrlvMppGrMYnIXvutgAT3ICKMhxGg/edit?usp=sharing Tempo: 25 minutos
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1° momento Iniciaremos esta etapa com um quiz sobre a operação de divisão. Tais conhecimentos foram explorados na etapa anterior desse segundo dia da sequência. A atividade está disponibilizada na plataforma Wordwall. https://wordwall.net/pt/resource/55580193 2° momento Neste momento, iremos realizar uma atividade na plataforma Liveworksheets. A atividade consiste na realização cálculos de forma interativa utilizando o algoritmo da divisão. https://www.liveworksheets.com/tm3410961dh 3° momento Em seguida, teremos o Desafio: Com sobra ou sem sobra? Esta atividade será realizada em dupla. Para acessá-la, basta acessar o link: https://wordwall.net/pt/resource/55582363 Tempo: 30 minutos
4° 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.	Os alunos realizarão uma atividade de resolução de problemas no Google Forms. https://forms.gle/soSuB2PdQ9bPCxEs5 Os alunos serão direcionados a resolver as atividades propostas utilizando seus conhecimentos sobre o algoritmo da divisão. O professor poderá utilizar também folha impressa A4 para que os alunos possam participar da atividade em sincronia. Tempo: 20 minutos
5° **Avaliação**: A avaliação do dia será realizada na plataforma Mentimeter. O professor explicará que cada aluno deverá postar algo que resuma o sentimento deles e o que eles aprenderam neste dia de hoje. Depois, o professor lerá as postagens com os alunos para que dialoguem sobre as aprendizagens que estão construindo. https://www.menti.com/al7i14k6r1i2	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Tempo: 15 minutos	
Recursos Digitais	Computador, Smartphones ou tablets Retroprojetor ou Data Show Plataformas digitais: Youtube, Wordwall , Liveworksheets e Mentimeter Jamboard e Google Forms
Recursos Analógicos utilizados	Lápis, borracha e papel A 4 impresso
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (ideias da divisão: partição e medição, resolução de situações problemas utilizando diferentes estratégias, algoritmo)	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo. . Resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero. . Elaborar e solucionar problemas matemáticos, que envolvam a divisão entre números naturais a partir de diversas estratégias de produção textual.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4° ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o terceiro dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa o professor deverá conversar com os alunos que neste dia continuarão a estudar sobre a divisão e que aprofundarão ainda mais os conhecimentos sobre o tema elaborando e resolvendo problemas juntos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Divisão na prática- Nesta etapa o professor irá conversar com a turma e retomar o estudo da divisão através da exploração e elaboração de situações problemas.
3a etapa: Utilizando o algoritmo da divisão - Resolução de cálculos de maneira lúdica no Wordwall e também utilizando o algoritmo em folha.
4a etapa: Um pouco mais sobre a divisão – Atividade para reforçar os conceitos estudados de maneira lúdica e divertida utilizando o Kahoot.

Avaliação- Será realizada através de um frame no Jamboard.

2° Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Nesta etapa, o professor iniciará apresentando oralmente uma situação problema à turma para que eles possam responder e pensar em estratégias para cada resolução. O professor mostrará alguns copos descartáveis à turma e pedirá que ajudem na distribuição dos mesmos de acordo com as situações que ele for propondo. Sugestão de situações: . Se eu quiser separar igualmente 20 copos descartáveis em três bandejas, quantos copos colocarei em cada bandeja? Sobrará algum copo? . Se eu pegar essa mesma quantidade de copos e separar em duas bandejas, quantos copos terá em cada bandeja? . De quantas bandejas precisarei se eu quiser separar os copos de 5 em 5? . Se eu precisar distribuir os copos igualmente em 6 bandejas. Quantos copos sobrarão?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	Em cada situação, o professor pedirá auxílio aos alunos para organizar os copos. Em seguida, os alunos serão divididos em grupos de 3 a 4 alunos. Cada grupo receberá duas fichas brancas com cálculos de divisão e uma folha de papel A4 impressa. O professor pedirá que cada grupo elabore uma situação problema para cada cálculo recebido. Cada grupo irá apresentar para a turma os problemas elaborados e os demais colegas tentarão resolvê-los. https://docs.google.com/document/d/1JS4_DB7UxVcXk9krHhQGoAbTnd5twW_6ozKauF6VAXk/edit?usp=sharing O professor acompanhará o desenvolvimento da atividade, realizando intervenções e auxiliando os alunos sempre que necessário para que elaborem problemas de acordo com a ideia da divisão. Tempo: 25 minutos
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1° momento Iniciaremos esta etapa de maneira lúdica com um jogo na plataforma Wordwall. https://wordwall.net/pt/resource/55594087 2° momento Em seguida, será proposta uma atividade impressa para que os alunos resolvam utilizando o algoritmo da divisão. Atividade disponível em: https://docs.google.com/document/d/1Mtda6m_kcPKPcKDSLHiu86TSUAVG86VaJ8GrePgwt8s/edit?usp=sharing Tempo: 20 minutos
4° 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.	A atividade para esta etapa está disponível na plataforma Kahoot e possui perguntas diversas sobre o tema para que os alunos reforcem os conceitos de maneira lúdica e divertida https://create.kahoot.it/share/conhecimentos-sobre-a-divisao/e02b6fbf-b12d-47c0-b559-b8c73a946028 Tempo: 20 minutos
5° **Avaliação**: A avaliação desse dia de sequência didática será realizada através de uma atividade no Jamboard. Os alunos serão direcionados a refletirem sobre os conhecimentos construídos e sobre como se sentem. Para isso, cada aluno terá que arrastar uma bolinha até o emoji que o representa. https://jamboard.google.com/d/19cM7tWTVRBATxPVVn3gOXKwyMahed_OoKY11yCn7fbc/edit?usp=sharing Tempo: 15 minutos	
Recursos Digitais	Computador, Smartphones ou tablets Retroprojetor ou Data Show Plataformas digitais: Youtube, Wordwall e Kahoot Jamboard e Google Documentos

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Recursos Analógicos utilizados	Lápis, borracha e papel A 4 impresso
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

APÊNDICE E – MATERIAL DIDÁTICO



UNICARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

Reitor:
Celso Niskier

Coordenador Geral do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação:
Antônio Carlos de Abreu Mol

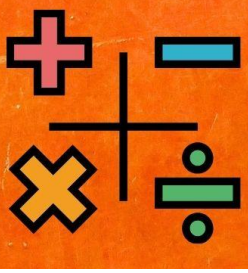
Coordenadora Adjunta do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação:
Ana Paula Legey

Secretária do Mestrado:
Elizabeth Jeane Bento Cavalcante Garcia

Coordenador do Núcleo de Computação Aplicada (NUCAP):
André Cotelli do Espírito Santo

Práticas Pedagógicas para Orientação da Aprendizagem no Reforço Escolar:
Ana Paula Legey
André Cotelli do Espírito Santo
Antônio Carlos de Abreu Mol
Sheila da Silva Ferreira Arantes
Tharcila de Abreu Almeida

Coordenadora da Biblioteca:
Rachel Loureiro



UNICARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

FICHA CATALOGRÁFICA

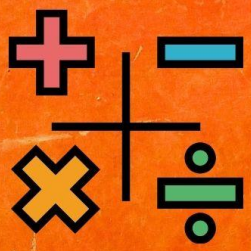
L318l Laranjeira, Maria da Conceição Leal
Letramento matemático : uma proposta utilizando as tecnologias digitais / Maria da Conceição Leal Laranjeira, Ana Paula Legey, André Cotelli do Espírito Santo, Antônio Carlos de Abreu Mól, Sheila da Silva Ferreira Arantes, Tharcila de Abreu Almeida. - Rio de Janeiro, 2023.
Recurso digital; 39 p.

E-book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2023.

1. Letramento matemático. 2.Tecnologias digitais. I. Legey, Ana Paula. II. Espírito Santo, André Cotelli do. III. Mol, Antônio Carlos Antônio de Abreu. IV. Arantes, Sheila da Silva Ferreira. V. Almeida. Tharcila de Abreu. VI. Título.

CDD 371.344

ISBN Nº 978-65-01-03900-8



SOBRE OS AUTORES

MARIA DA CONCEIÇÃO LEAL LARANJEIRA

Mestranda em Novas Tecnologias Digitais na Educação na UNICARIOCA. Pós-graduada em Gestão Escolar, Coordenação Pedagógica e Neuroeducação. Possui graduação em Pedagogia pela AVM Faculdades Integradas(2014). Atualmente, é professora do Ensino Fundamental dos Anos iniciais na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

ANA PAULA LEGEY

Atualmente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2 pelo CNPq (Divulgação Científica- 2020 a 2023). É Jovem Cientista do Nosso estado do Rio de Janeiro-FAPERJ (2021- atual). Já foi Bolsista de Produtividade em Pesquisa em Divulgação Científica no período de 2015-2018. Pós Doutora em Divulgação Científica (IEN/CNEN), Doutora em Ciências pelo IOC/FIOCRUZ do Programa de Pós Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (especialidade ensino não formal/divulgação científica) (ago/2009), mestre em Biologia Parasitária pelo IOC/FIOCRUZ (Jul/1997) e graduada em Ciências Biológicas pela USU (Jan/1993). Na UniCarioca é: Coordenadora Adjunta do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação; Representante Institucional de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq/UniCarioca); Coordenadora Adjunta do Núcleo de Computação Aplicada (NUCAP/UniCarioca), núcleo este que abarca pesquisas interdisciplinares envolvendo os cursos de Pedagogia, Design, Computação e Comunicação) aplicando Tecnologias Digitais no Ensino Formal e Não Formal em diferentes ambientes de aprendizagem e segmentos de ensino; orienta TCCs e projetos de iniciação científica; Professora Adjunta do curso de Pedagogia (disciplinas; Didática das Ciências, Informática Aplicada à Educação, Educação e Tecnologia da Informação e Comunicação e Projetos de ação Pedagógica). Coordenadora Institucional de Iniciação Científica PIBIC-CNPq/UniCarioca. Gestora do Diretório de Grupos de Pesquisa da UniCarioca.

ANDRÉ COTELLI DO ESPÍRITO SANTO

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Gama Filho (2010) e mestrado em Mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares pelo Instituto de Engenharia Nuclear (2013). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação e em Sistemas de Realidade Virtual. No Instituto de Engenharia Nuclear, utilizou tecnologias de realidade virtual na criação de ambientes virtuais como ferramenta de auxílio para estudo e definição de estratégias de segurança física e nuclear, avaliação e correção dessas estratégias e treinamento da equipe que irá colocá-la em prática na instalação real. Atualmente, no IEN, trabalha como colaborador na criação de ambientes virtuais para planejamento de circulação em áreas de sujeitas a radiação (realidade virtual). No Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), atuo como professor no curso de mestrado profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, no curso superior de graduação de Ciência da Computação, de Engenharia de Computação e de Redes de Computadores, ministro aulas no curso de Pós-Graduação em Jogos e Animação Digital, e também no curso Técnico de Jogos Digitais e de Informática. Também na UNICARIOCA, é pesquisador no Núcleo de Computação Aplicada (NuCAp, núcleo multidisciplinar envolvendo os cursos de Pedagogia, Design e Computação) onde desenvolve pesquisas aplicando Tecnologias de Realidade Virtual no Ensino. Atuação Profissional no Instituto de Engenharia Nuclear -> (05/2010 até 03/2012 - Bolsista PCI), (03/2012 até 10/2013 - Mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares) e (11/2013 até 07/2014 - Bolsista TCT).

ANTONIO CARLOS DE ABREU MÓL

Doutor em Engenharia Nuclear pela COPPE/UFRJ (2002). Ingressou no Instituto de Engenharia Nuclear em 1995, em 2005 fundou o Laboratório de Realidade Virtual do IEN/CNEN e desde esta data vem coordenando o mesmo. Em 2016 assumiu o cargo de Chefe da Divisão de Ensino do IEN/CNEN e a Pró-Reitoria de Ensino. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência e Tecnologia Nucleares (PPGIEN). e Coordenador, Fundador e docente do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca. Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq Nível 1C, Cientista do Nosso Estado pela FAPERJ e duas vezes Jovem Cientista do Estado do RJ. Participou como pesquisador proponente e coordenador da linha 4 (Realidade Virtual Aplicada na Área Nuclear) do INCT de Reatores Nucleares Inovadores - CNPq/MCTI durante todo o período de funcionamento dessa rede de excelência em C&T. Atua como consultor Ad Hoc de diversas revistas internacionais e membro do corpo editorial da Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (RECITE). Desenvolve pesquisas em colaboração com a COPPE/NUCLEAR (UFRJ), COPPE/CIVIL (UFRJ), PROTEN (UFPE e CRCN/CNEN), CDTN (CNEN), Programa de Pós-Graduação em Informática (UFRJ), AIEA. Orienta teses, dissertações e iniciações científicas, desenvolvendo: (i) sistemas de suporte a operação de plantas nucleares (realidade virtual e inteligência artificial); sistemas para treinamento de operadores de salas de controle (realidade virtual); (iii) sistema para planejamento e visualização de instalações nucleares e radiativas (realidade virtual); (iv) divulgação científica da área nuclear (realidade virtual); (v) sistemas para treinamento de profissionais da área da saúde quanto a procedimentos e diretrizes de radioproteção; (vi) área de ensino (realidade virtual).

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 Univercidade da Cidade (2005). Atualmente é diretora Pedagógica do Instituto de Educação Colônia do Saber responsável inclusive por todos os cursos na modalidade EAD da insituição.

THARCILA DE ABREU ALMEIDA

Possui graduação em Letras pela Fundação São José (1999). Pós graduação Lato Sensu em Língua Portuguesa e Gestão Escolar. Professora da Fundação Municipal de Educação de Niterói. Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, pelo Centro Universitário UniCarioca.



SUMÁRIO

1. Introdução 8
2. A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental 9
2.1. O Letramento Matemático: uma aprendizagem essencial 11
2.2. A importância da Aprendizagem Significativa 14
3. As Tecnologias Digitais na Educação 16
3.1. As Tecnologias Digitais como facilitadoras da aprendizagem 17
3.2. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Tecnologias Digitais 18
4. Sequência Didática 20
5. Recursos Tecnológicos Utilizados na Sequência Didática 22
5.1. *Mentimeter* *22*
5.2. *Jamboard* *23*
5.3. *Google Forms* *23*
5.4. *Canva* *24*
5.5. *Wordwall* *24*
5.6. *Kahoot* *25*
5.7. *Liveworksheets* *25*
6. Conclusão 26
7. Referências Bibliográficas 27
8. Apêndice A: Sequência Didática para o Letramento Matemático 32

1- Introdução



A sociedade atual vive uma transformação influenciada pelos avanços tecnológicos que impõe novas concepções e representações sociais. Neste sentido, ocorrem também alterações no modo de pensar dos indivíduos e em suas necessidades. Tais mudanças trazem desafios para a escola e para o professor enquanto responsável pelas propostas pedagógicas e condução do processo ensino-aprendizagem.

Com o avanço das tecnologias, surge da necessidade da escola promover um ensino-aprendizagem compatível com as necessidades do aluno atual, “nativo digital”, que nasceu inserido nesse contexto social tecnológico.

Nesse contexto, a Matemática destaca-se como um conhecimento fundamental, que desempenha um papel essencial em diversos campos do conhecimento, inclusive os tecnológicos, tendo ampla utilização social.

Dessa forma, é essencial que a Educação proporcione aos alunos a construção de uma base sólida de aprendizagens nesse campo do conhecimento. Todavia, percebe-se que o ensino de Matemática realizado nas escolas não proporciona essa construção ao priorizar propostas tradicionais que contribuem para o desinteresse dos alunos.

Dentro dessa proposta, é interessante pensar em como a Matemática e a tecnologia podem enriquecer e potencializar o desenvolvimento das aprendizagens.

2- A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

A Matemática desempenha um papel muito importante não só na construção de conhecimentos, mas sendo necessária para a vida em sociedade.

Em nosso dia a dia utilizamos os números, o raciocínio lógico e as operações matemáticas no mercado, na padaria, no banco, para calcular trocos, para ver as horas e também para cozinhar. Essas situações demonstram que a importância da matemática vai muito além de estudar para uma prova e apontam para a necessidade da sintonia da matemática com o cotidiano. Para Ellenberg (2015, p.10):

> A matemática está entrelaçada à nossa forma de raciocinar. E deixa você melhor em muitas coisas. Saber matemática é como usar um par de óculos de raios-X que revelam estruturas ocultas por sob a superfície caótica e bagunçada do mundo. Matemática é a ciência de como não estar errado em relação às coisas. Suas técnicas e hábitos foram moldados ao longo dos séculos de trabalho árduo e muita argumentação. Com as ferramentas da matemática na mão, você pode entender o mundo de maneira mais profunda, consistente e significativa.

O Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, é um momento de construção do conhecimento matemático, sendo ele necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2018).

Mesmo assim, a Matemática vem sendo comumente ensinada nas escolas sem a preocupação de se estabelecer vínculos com a realidade e cotidiano dos alunos e sem considerar os conhecimentos matemáticos realmente necessários, delimitando-se em cálculos mecânicos. Pontes (2018) afirma que "a matemática nas escolas e a realidade do mundo atual caminham em um verdadeiro descompasso", portanto são necessárias mudanças nas propostas metodológicas de ensino da Matemática.

O ensino de Matemática não deve ser apenas um momento para que o aluno tenha acesso à linguagem Matemática, mas uma possibilidade de se explorar a Matemática em situações cotidianas (Pontes, 2018).

A fase dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve possibilitar aos alunos vivenciar e fazer Matemática para o desenvolvimento das suas capacidades intelectuais como a estruturação do raciocínio lógico e agilidade de pensamento na resolução de problemas, bem como utilizar sua aplicabilidade nas situações da vida cotidiana e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas.



2.1 - O Letramento Matemático e o desenvolvimento das aprendizagens

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento norteador mais recente da educação brasileira e trouxe novas orientações para a etapa da Educação Básica. Em seu texto, no que diz respeito à Matemática, traz a definição do letramento matemático da seguinte forma:

> O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, 2018 p. 266).

O letramento matemático envolve compreender a função da Matemática na sociedade e ser capaz de utilizá-la como ferramenta e linguagem que permite interpretar o mundo, atuar nele e transformá-lo. Não há uma área sequer das atividades humanas em que não se possa identificar conceitos matemáticos.

O desenvolvimento do letramento matemático está ligado as habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar e matematicamente. Desse modo, proporciona a leitura de mundo necessária para a participação social de modo crítico.

Nesse contexto, as atividades desenvolvidas em sala de aula devem ir além das habilidades numéricas e operacionais dos alunos e desenvolver a capacidade dos alunos de compreender, interpretar e usar a Matemática no cotidiano.

Assim, as práticas de letramento matemático devem acontecer durante todo o Ensino Fundamental, com os alunos resolvendo desafios que fazem sentido para eles, formulando estratégias, testando soluções e seus resultados de maneira clara e coerente.

Desse modo, os conhecimentos matemáticos que são essenciais para a vida cotidiana serão melhor compreendidos e terão aplicação nas práticas sociais.

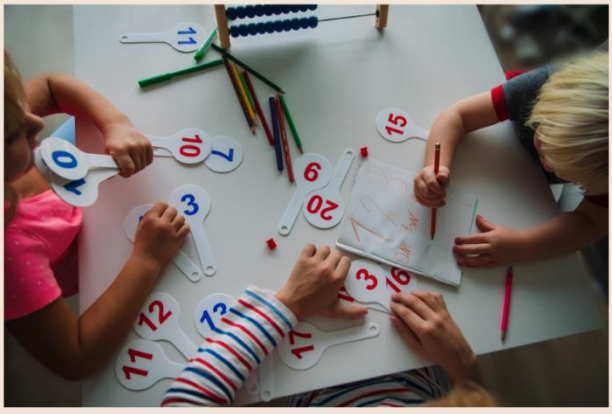
Para desenvolver esse letramento, umas das estratégias é incorporar jogos, brincadeiras e recursos tecnológicos ao ensino da Matemática, pois introduzir elementos lúdicos e tecnológicos nas atividades propostas favorecem a participação ativa dos alunos.

Neste Material Didático, a proposta para o desenvolvimento do letramento matemático concebe a metodologia de resolução de problemas aliada à ludicidade e ao uso das tecnologias digitais.

Para isso, desenvolveu-se o conteúdo da divisão que é um dos mais desafiadores na aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais, pois o uso de seu algoritmo sem contextualização torna o ensino-aprendizagem dessa operação muito complexo.

Em contrapartida, a resolução de problemas enquanto proposta metodológica utilizada tem como ponto de partida conceitos, ideias e métodos matemáticos que devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las. O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório (Brasil , 1997).

O professor desempenha um papel essencial ao selecionar e orientar o uso dos diferentes recursos para favorecer o desenvolvimento do letramento matemático, garantindo que eles sejam utilizados de maneira eficaz e alinhados aos objetivos de aprendizagem da matemática.



2.2.- A importância da Aprendizagem Significativa



A Educação sofre influência das mudanças que ocorrem na sociedade que se apresenta cada vez mais tecnológica e globalizada. Frente a isso, são necessárias novas abordagens para a educação escolar.

O professor para construção efetiva do conhecimento, deve modificar suas estratégias para proporcionar aos seus alunos situações de aprendizagem contextualizadas.

A Teoria da Aprendizagem Significativa apresenta uma abordagem da construção dos conhecimentos de modo mais ativo e participativo. Proposta por David Ausubel, psicólogo educacional e pesquisador norte-americano em 1963, trata dos aspectos práticos, relacionados ao planejamento das aulas e os aspectos cognitivos, voltados aos modos de aprendizagem dos alunos.

Mesmo não sendo recente, é um conceito de grande relevância para a Educação sendo sua apropriação interessante para o professor atento às necessidades atuais de adequação das práticas pedagógicas.

> A essência do processo de aprendizagem significativa, tal como já se verificou, consiste no fato de que novas ideias expressas de forma simbólica (a tarefa de aprendizagem) se relacionam àquilo que o aprendiz já sabe (a estrutura cognitiva deste numa determinada área de matérias), de forma não arbitrária e não literal, e que o produto desta interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado, que reflete a natureza substantiva e denotativa deste produto interativo (Ausubel, 2003, p. 71).

Na aprendizagem significativa as novas ideias se relacionam aquilo que o aluno já sabe (a estrutura cognitiva) de forma não arbitrária e não literal. A partir disso, surge um novo significado para aquele conhecimento. Nessa perspectiva, a aprendizagem consiste na ampliação e reconfiguração das estruturas cognitivas já existentes.

No entendimento de Moreira (2012) na aprendizagem significativa os novos conhecimentos adquirem significado pela interação com os conhecimentos prévios especificamente relevantes, os chamados subsunçores. Com isso, novos conceitos são assimilados e os conhecimentos prévios já organizados e hierarquizados são expandidos e quanto mais conexões forem estabelecidas com os conhecimentos prévios, mais profundo e consolidado será o novo conhecimento.

Como condições essenciais para que a aprendizagem seja significativa Moreira(2012) aponta que o novo conhecimento deve ser potencialmente significativo e o aluno deve estar motivado a aprender.

Moran (2008) afirma que se os alunos fizerem pontes entre o que aprendem intelectualmente e as situações reais, experimentais e profissionais ligadas aos seus estudos, a aprendizagem será mais significativa, viva, enriquecedora.

Nesse sentido cabe ao professor a escolha de recursos que estimulem a participação dos alunos e a utilização de exemplos do cotidiano incentivando a reflexão e conexão por parte dos alunos.



3 - As Tecnologias Digitais na Educação

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes na sociedade, e assim, vem mudando as formas de trabalho, comunicação, relacionamentos, e também de ensino-aprendizagem. Com isso, surge um novo tipo de aluno e a utilização dos recursos tecnológicos vem ganhando espaço nas discussões na área da Educação.

Um dos desafios da Educação é compreender que surgiu uma nova forma de aprendizado que direciona para uma transformação na prática pedagógica do professor. Com isso, espera-se que a escola esteja se adequando para que as tecnologias digitais sejam utilizadas em sala de aula.



3.1- As Tecnologias Digitais como Facilitadoras da Aprendizagem

Pode-se dizer que com o uso das tecnologias digitais, as escolas podem ampliar sua capacidade de atuação, possibilitando a inserção de novos processos educacionais e o aprimoramento das práticas educativas. Com isso, surgem novas oportunidades e recursos pedagógicos potencializadores dos processos de ensino.

Moran (2007) aponta que a educação precisa encantar, entusiasmar, seduzir, apontar possibilidades e realizar novos conhecimentos e práticas.

Em função disso, as tecnologias digitais têm sido incorporadas à Educação como meio para promover aprendizagens mais significativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos alunos, despertando maior interesse e engajamento em sala de aula ao possibilitar formas diferenciadas da aplicação do conteúdo estudado.

Portanto, na atualidade, o ensino não é significativo sem o uso adequado das tecnologias simplesmente porque elas não são apenas ferramentas, mas partem do mundo no qual vivem os alunos.



17

3.2 - A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Tecnologias Digitais

Conforme já apontado anteriormente neste material, a BNCC é o documento norteador mais recente da educação nacional que estabelece as competências e habilidades a serem desenvolvidas na Educação Básica.

Dentre as dez competências gerais definidas, a competência número 5, Cultura Digital, é a que aborda diretamente a utilização das tecnologias no cenário educacional.

Essa utilização das tecnologias também é abordada na competência número 4, que se refere ao uso dos diferentes tipos de linguagens. Assim sendo, a linguagem digital aparece como uma das formas de expressão necessárias para a participação na sociedade contemporânea.

Nesse sentido, espera-se o desenvolvimento da compreensão, uso e criação destas nas diversas práticas sociais. A quarta competência geral da BNCC trata dessa linguagem digital e determina que as tecnologias sejam incorporadas ao ensino quando aponta que:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

Assim sendo, a BNCC nas suas propostas acerca do mundo digital aponta para a necessidade da integração das TDIC de forma transversal em todas as áreas do conhecimento, de modo que não seja utilizada somente como instrumento de aprendizagem, mas que atinja o nível da comunicação, pesquisa e produção de conhecimento com uma participação ativa dos alunos.



4- Sequência Didática

A Sequência Didática (SD) é uma metodologia de ensino-aprendizagem inovadora centrada no aluno que propõe um fazer pedagógico reflexivo a partir de uma organização específica. Tem como objetivo introduzir diferentes formas de intervenção para uma aprendizagem significativa, eficiente e eficaz.

Dessa forma, as sequências didáticas são planejadas e desenvolvidas para a realização de determinados objetivos educacionais, com início e fim conhecidos tanto pelos professores, quanto pelos alunos (Zabala, 1998).

De acordo com Oliveira (2013, p. 43) para a elaboração de uma sequência didática, "o professor precisa escolher o tema, problematizar o assunto, planejar os conteúdos; traçar os objetivos, delimitar as atividades de forma sequencial levando em consideração os grupos, materiais, tempo, etapas e a avaliação dos resultados".

A sequência didática é um termo que comumente confunde-se com plano de aula, seminário ou até mesmo projetos (Arantes, 2022). Ela abrange um conjunto de atividades de um tema desenvolvendo-se uma sucessão lógica dos conteúdos. Parte-se dos conhecimentos prévios dos alunos e a evolução no conhecimento acontece através do aprofundamento dos estudos.

A sequência didática proposta neste E-Book, tem como foco o Letramento Matemático. Considerando o papel da Matemática na atualidade de forma crítica abordou-se o conteúdo de operações matemáticas, em específico, a divisão de números naturais, desenvolvendo-o de forma a integrá-lo às vivências dos alunos.

Para tal proposta intencionando-se uma aprendizagem lúdica e significativa foi utilizado um framework que funciona como um modelo e contém seis etapas permeadas pelas Tecnologias Digitais.

Com ele, o professor consegue elaborar sequências didáticas de forma mais simples e padronizada desenvolvendo as etapas fundamentais e necessárias para a aprendizagem dos educandos dentro da proposta metodológica (Arantes, 2019).

De acordo com Arantes (2019) a orientação para a realização das SD`s é que elas sejam realizadas em dois ou três dias para cada tema e assim haja um tempo hábil de se trabalhar as habilidades, de forma a atingir os objetivos didático-pedagógicos propostos. Assim, foi utilizado um framework para cada dia da SD desenvolvida.



5- Recursos Tecnológicos utilizados na Sequência Didática

A utilização dos recursos tecnológicos nas sequências didáticas criam oportunidades para despertar o interesse dos alunos, promover a colaboração e assim ampliar o acesso ao conhecimento.

Como recursos tecnológicos podemos considerar computadores, tablets e smartphones, além de softwares, aplicativos e plataformas online.

Na sequência didática proposta foram utilizados integrados às práticas pedagógicas e alinhados aos objetivos propostos, buscando favorecer uma aprendizagem significativa. Por isso, a seguir, cada recurso utilizado será apresentado.



MENTIMETER

O *Mentimeter* é uma plataforma online interativa e gratuita. Com ela, é possível realizar a criação de slides simples ou interativos, nuvem de palavras, quizzes e atividades de perguntas e respostas que podem ser acessadas por diversas pessoas ao mesmo tempo, através de um código de acesso (Moraes; Reis, 2020).

O professor acessa a plataforma através do link: https://www.mentimeter.com, realiza o cadastro com o e-mail e escolhe o formato para a criação das atividades.

Para participar o aluno precisa acessar um outro link: https://www.menti.com e inserir o código informado pelo professor. Dessa forma, favorece um ensino mais lúdico e interativo.

JAMBOARD

O *Jamboard* é um aplicativo da Google em formato de lousa digital que favorece o compartilhamento de ideias e a participação ativa .

O recurso disponibiliza vários quadros(frames) em branco onde podem ser adicionados anotações, desenhos, imagens e textos. Com ele, o professor pode criar explicações para os conteúdos a serem trabalhados e os alunos podem participar interagindo com as informações do frame, colocando também suas ideias (Ferreira *et al.*, 2022).

GOOGLE FORMS

O *Google Forms* é uma ferramenta que permite a criação de formulários personalizados. Com ela é possível realizar pesquisas, criar questionários e fazer avaliações através do acesso ao link.

O professor ao criar o formulário pode escolher entre vários tipos de respostas, como as de múltipla escolha ou de escrita curtas. É possível personalizar a aparência do formulário, adicionar imagens e vídeos de forma a facilitar a compreensão da questão apresentada.

O recurso ajuda no processo de verificação das aprendizagens disponibilizando os resultados de modo, sendo uma ferramenta interessante para organização das atividades, análise e tomada de decisão pelo professor (Da Silva *et al*., 2018).

CANVA

O *Canva* é um oferece diversos designs e recursos facilitando a elaboração de atividades, gráficos, apresentações e cartazes (Guimarães; Barin, 2020). Dessa forma, é possível criar atividades além de materiais para explicar os conteúdos de forma visualmente atraente facilitando a compreensão dos alunos.

A plataforma oferece uma opção gratuita para os professores com mais opções que as oferecidas no plano gratuito usual. Para ter acesso ao Canva Educação, o professor precisa realizar um cadastro com seu e-mail e validar seus dados através do envio dos documentos solicitados.

WORDWALL

O *Wordwall* é uma plataforma digital para a criação de atividades personalizadas no formato de questionários, jogos de palavras, competições, entre outros modelos interativos que podem ser criados de forma simples, permitindo seu compartilhamento e aplicação online (Sousa; Azevedo; Alves, 2022).

A plataforma pode ser acessada pelo link: http://wordwall.net/pt e disponibiliza modelos de atividades criadas por outros usuários que podem ser editadas. Sua versão gratuita permite a criação de até cinco atividades diversificadas que podem ser editadas sem restrições.

Com este recurso, o professor tem uma forma atrativa de desenvolver os conteúdos.

KAHOOT

O *Kahoot* é uma plataforma online para a criação de questionários, quizzes e desafios em formato de jogos. Para participarem, os alunos acessam a atividade através de um código informado (pin) informado pelo professor e respondem as perguntas em tempo real.

O recurso contribui para um ensino-aprendizagem mais interativo e gamificado (Bezerra; Lima, 2020). Ao utilizá-lo, os alunos respondem as perguntas em tempo real, interagem com seus colegas e podem ver suas pontuações ao final.

LIVEWORKSHEETS

O *Liveworksheets* é uma plataforma para a criação e compartilhamento de atividades que transforma atividades tradicionais em atividades interativas com auto-correção online (Messias; Messias, 2022).

Para a criação de atividades, é preciso realizar o upload de arquivos em formato PDF ou Word. A plataforma disponibiliza atividades criadas por outros professores que podem ser utilizadas sem custos.

Os alunos podem acessar as atividades por meio de um link e realizá-las diretamente na plataforma.

Conclusão

A aprendizagem da Matemática é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para a leitura de mundo. As bases dessa disciplina são construídas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, através do letramento matemático que busca uma construção ativa dos conhecimentos e a aplicação dos conceitos no cotidiano.

Dessa forma, a metodologia das sequências didáticas utilizando tecnologias digitais pode contribuir para a aprendizagem significativa da Matemática pela interatividade e por trabalhar com recursos que fazem parte do interesse dos alunos.

O uso das tecnologias digitais na Educação prepara os alunos e professores para um mundo mais digital e conectado. Sendo assim, integrar as tecnologias em sala de aula é relevante e favorece não só as aprendizagens matemáticas, mas todas as aprendizagens a serem desenvolvidas no ambiente escolar.



Referências Bibliográficas

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização: Interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais**. Dissertação de mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca, 2019.

ARANTES, S. D. S. F. **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, 2022.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas,2003.

BEZERRA, Cristiane de Lima; LIMA, Daniela de Jesus. Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de educação ambiental. Revista Encantar, v. 2, p. 01-12, 2020.

BIASOTTO, Leonardo Caumo; FIM, Camila Faligurski; KRIPKA, Rosana Maria Luvezute. A teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel: uma alternativa didática para a educação matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 83187-83201, 2020.

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

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasileira, MEC/ SEF, 1997.

ELLENBERG, Jordan. **O Pensamento Matemático: a ciência de como não estar errado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

FERNANDES, Flavia Cristine; GUÉRIOS, Ettiène. Resolução de problemas contextualizados: análise de uma ação didática para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Revista de Educação Matemática (REMat), v. 17, p. 1-19, 2020.

FERREIRA, Daniel Vassalo et al. Ferramentas digitais na prática pedagógica: Google como ferramenta de ensino. Conjecturas, v. 22, n. 6, p. 279-287, 2022.

FREITAS, Daniela Fernanda de; FIGUEIREDO, Flávio Junior Barbosa; GUIMARÃES, Talita Antunes. O processo ensino aprendizagem utilizando o aplicativo Kahoot. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 6-6, 2020.

GUIMARÃES, Elvandir Guedes; BARIN, Cláudia Smaniotto. Canva e Quizlet: ferramentas viáveis para o ensino de Inglês em tempos de pandemia. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 1, 2020.

GUIMARÃES, Ueudison Alves et al. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 11, p. e3112269-e3112269, 2022.

LIMA, Juliana Miguel Paterno. A importância da sequência didática para a aprendizagem significativa da matemática. **Revista Artigos**. Com, v. 2, p. e829-e829, 2019.

MARTINS, Beatriz Aparecida Costa; LOPES, Mara Bibiana Gerolim Zago. Importância da matemática no ensino fundamental I. **Revista Saberes Acadêmicos**, v. 3, n. 2, p. 184-193, 2019.

MESSIAS, Júlio Brando; MESSIAS, Inalda Maria de Oliveira. Gamificação, Uma Alternativa Possível Usando A Plataforma Liveworksheets.com. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_EV174_MD1_ID8498_TB345_22062022202054.pdf. Acesso em 05/06/2023.

MORAIS, Roberta Alves de; REIS, Deyse Almeida dos. Recursos digitais como instrumentos didáticos: utilização do Mentimeter para uma aula interativa. Research, Society and Development, v. 11, n. 11, p. e23111133128-e23111133128, 2022.

MORAN, José Manuel. Aprendizagem significativa. Portal Escola conectada,[entrevista], 2008.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf. Acesso em: 01/06/2023.

NASCIMENTO, D. B. D. DO; ARAÚJO, J. DE A. Percepção do professor sobre métodos que potencializam o ensino-aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 3, n. 1, p. 78-92, 30 jun. 2021.

OLIVEIRA, M.M. S**equência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PONTES, Edel; Alexandre Silva. Modelo de ensino e aprendizagem de matemática baseado em resolução de problemas através de uma situação-problema. **Revista Sítio Novo**, v. 2, n. 2, p. 44-56, 2018.

PONTES, E. A. S.; PONTES, E. G. S.; DA SILVA, R. C. G.; DA SILVA, L. M. Abordagens Imprescindíveis no Ensino Contextualizado de Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica. **RACE - Revista de Administração do Cesmac**, [S. l.], v. 1, p. 3–15, 2018.

SANTOS, Anderson Oramisio; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; OLIVEIRA, Camila Rezende. Letramento Matemático: Compreensões Emergentes Para A Aprendizagem Em Matemática Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental. **Educere et Educare**, v. 18, n. 45, p. 216-235.

SANTOS, Willian Lima et al. Cultura digital e BNCC: contradições e desafios para a prática docente Digital culture and BNCC: contradictions and challenges for teaching practice. B**razilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 55908-55921, 2021

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e99220-e99220, 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

Apêndice A: Sequência Didática para o Letramento Matemático

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (id	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Compreender a ideia de divisão por meio de situações problemas. . Resolver através de registro pessoal operações de divisão com o significado de repartir em partes iguais e medidas. . Conhecer diferentes soluções para representar o significado da divisão de repartir em partes iguais e medidas.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4º ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o primeiro dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa, o professor deverá explicar aos seus alunos que nesta aula será abordado o conteúdo divisões de números naturais construindo um momento de apresentações e expondo aos alunos como serão as atividades apresentadas nas aulas.

Tempo: 10 minutos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Algumas ideias sobre a divisão - Nesta etapa, o professor irá perceber o conhecimento da turma a respeito dos conteúdos a serem desenvolvidos na aula. A plataforma Mentimeter será utilizada para criar uma nuvem de palavras.
3a etapa: Compreendendo a divisão! - Exploração da ideia da divisão através de vídeo do Youtube. Apresentação da Caixa de contagem. Confecção de um jogo da memória. Atividade proposta no Google Forms.
4a etapa: Rode a roleta e responda a pergunta! – Nesta etapa os alunos realizarão uma atividade lúdica utilizando a plataforma Wordwall.

Avaliação- Será realizada através de um quiz na plataforma Wordwall.

2° Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Esta etapa será destinada à verificação do conhecimento dos alunos acerca do conceito de divisão. O professor poderá inferir sobre o tema utilizando situações do cotidiano dos alunos, utilizando frames do Jamboard com situações problemas e realizando perguntas como: . Que operação matemática eu preciso utilizar? . De quais maneiras podemos calcular essas quantidades? . Se eu desenhar as quantidades ajudaria?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	. Que estratégias vocês utilizaram para resolver essas situações problemas? Link para o Jamboard: https://jamboard.google.com/d/17owhV3895pcE5paqLvtLJwLpprj2b-C0psvM3w5CWho/edit?usp=sharing Será utilizada a plataforma Mentimeter para a criação de uma nuvem de palavras com o tema: "Divisão é ...". https://www.menti.com/al39f3figojm Após os alunos participarem da nuvem de palavras e demonstrarem seus conhecimentos sobre a divisão, é importante que o professor faça uma breve explicação sobre o assunto e ressalte que a divisão faz parte do dia a dia. Tempo: 15 minutos.
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1° momento A proposta inicial para esta etapa é assistir um vídeo do Youtube. https://youtu.be/FG1m_-UfxdQ Duração do vídeo: Aproximadamente 3 minutos 2° momento Após o vídeo, o professor apresentará para os alunos a Caixa de Contagem montada previamente com divisórias contendo diferentes materiais como palitos, elásticos e tampinhas plásticas agrupados por cor e formatos e em boa quantidade que poderão ser utilizados para auxiliar nos cálculos e resoluções dos problemas propostos. Seguiremos para a construção de um jogo da memória com cálculos iniciais da divisão. A turma será dividida em duplas e/ou trios. Os alunos produzirão seus próprios jogos. O jogo possui 12 pares de cartas a serem recortadas. Enquanto os alunos jogam, o professor acompanhará a execução da atividade proposta e o desenvolvimento das duplas e/ou trios, assim como a participação de cada aluno, auxiliando-os sempre que necessário e direcionando-os quanto ao uso da Caixa de Contagem. Após constatar que os alunos terminaram de jogar, proponha uma breve discussão em que os alunos possam expressar se gostaram do jogo ou não do jogo, além das dificuldades encontradas nas operações de divisão propostas. Jogo da memória disponível em: https://docs.google.com/document/d/1mWPV9Olvbmw39G8V1aOPYmGOR11V3RaBEpVEChcqoUs/edit?usp=sharing 3° momento Nesse momento, será disponibilizada uma atividade de resolução de problemas no Google Forms. https://forms.gle/rBu3esiRrQnYXjSt9 Os alunos deverão resolver as atividades propostas a partir de estratégias pessoais e/ou uso do algoritmo. O professor poderá utilizar também folha impressa A4 para que os alunos possam participar da atividade em sincronia. Tempo: 40 minutos

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (id	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Reconhecer a multiplicação e divisão como operações inversas, fazendo ou não uso dos algoritmos usuais. . Resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero. . Utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4º ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o segundo dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa o professor deverá explicar aos alunos que neste dia será realizada a continuação do conteúdo sobre divisões e que irão estudar sobre os termos e algoritmo dessa operação matemática. Também, irão pensar sobre a relação existente entre a multiplicação e a divisão. É importante relembrar que a divisão está presente em nosso cotidiano nas mais variadas situações.

Tempo: 10 minutos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Retomando as ideias sobre a divisão - Nesta etapa o professor irá conversar com a turma e retomar o estudo da divisão através da versão audiovisual do livro: "Tocaram campainha" de Pat Hutchins e utilização do Jamboard.
3a etapa: Vamos aos Desafios! - Exploração da operação de divisão através de atividades lúdicas utilizando as plataformas: Wordwall e Liveworksheets.
4a etapa: Resolvendo problemas- Atividade no Google Forms.

Avaliação- Será realizada através do Mentimeter com o registro pelos alunos sobre o que acharam deste dia.

2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Nesta etapa, o professor poderá retomar o conceito de divisão através de exemplos do cotidiano e utilizar a história: "Tocaram campainha" de Pat Hutchins na versão audiovisual disponível no Youtube no link: https://www.youtube.com/watch?v=FNNe-zTxAP4 O professor poderá apresentar a história em etapas e utilizar perguntas instigando os alunos a pensarem sobre as resoluções. . Quantos biscoitos a mãe fez? . Como você chegou a essa resposta? . E agora, com as crianças que chegaram. Com quantos biscoitos cada um ficará?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	Também é interessante levar os alunos a começarem a perceber a divisão como operação inversa da multiplicação utilizando das situações da história. O professor utilizará um frame do Jamboard com informações sobre a operação de divisão e conversará com os alunos que eles podem representar de várias formas seu raciocínio matemático, mas que cada operação matemática possui o seu algoritmo. Em seguida, apresentará o algoritmo da divisão e demonstrará como a tabuada da multiplicação deve ser utilizada ao se realizar o cálculo de divisão. Link para o Jamboard: https://jamboard.google.com/d/1sPkkNLnSLbllYQrlvMppGrMYnIXvutgAT3ICKMhxGg/edit?usp=sharing Tempo: 25 minutos
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1º momento Iniciaremos esta etapa com um quiz sobre a operação de divisão. Tais conhecimentos foram explorados na etapa anterior desse segundo dia da sequência. A atividade está disponibilizada na plataforma Wordwall. https://wordwall.net/pt/resource/55580193 2º momento Neste momento, iremos realizar uma atividade na plataforma Liveworksheets. A atividade consiste na realização cálculos de forma interativa utilizando o algoritmo da divisão. https://www.liveworksheets.com/tm3410961dh 3º momento Em seguida, teremos o Desafio: Com sobra ou sem sobra? Esta atividade será realizada em dupla. Para acessá-la, basta acessar o link: https://wordwall.net/pt/resource/55582363 Tempo: 30 minutos
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.	Os alunos realizarão uma atividade de resolução de problemas no Google Forms. https://forms.gle/soSuB2PdQ9bPCxEs5 Os alunos serão direcionados a resolver as atividades propostas utilizando seus conhecimentos sobre o algoritmo da divisão. O professor poderá utilizar também folha impressa A4 para que os alunos possam participar da atividade em sincronia. Tempo: 20 minutos
5ª Avaliação: A avaliação do dia será realizada na plataforma Mentimeter. O professor explicará que cada aluno deverá postar algo que resuma o sentimento deles e o que eles aprenderam neste dia de hoje. Depois, o professor lerá as postagens com os alunos para que dialoguem sobre as aprendizagens que estão construindo. https://www.menti.com/al7i14k6r1i2	

Tempo: 15 minutos	
Recursos Digitais	Computador, Smartphones ou tablets Retroprojetor ou Data Show Plataformas digitais: Youtube, Wordwall , Liveworksheets e Mentimeter Jamboard e Google Forms
Recursos Analógicos utilizados	Lápis, borracha e papel A 4 impresso
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Autor(a) da SD: Maria da Conceição Leal Laranjeira	E-mail: maria.rj@gmail.com
Revisora da SD: Sheila Arantes	E-mail: Sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Operações Matemáticas	Público Alvo: 4 ° ano do Ensino Fundamental I
Conteúdo: Divisão de Números Naturais (id	
Tema: Compreendendo os significados e aplicando a ideia da divisão – 4 ° ano do Ensino Fundamental I	

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

Objetivos esperados	. Utilizar o algoritmo da divisão por 1 algarismo. . Resolver problemas de divisão de números naturais com resto zero e resto diferente de zero. . Elaborar e solucionar problemas matemáticos, que envolvam a divisão entre números naturais a partir de diversas estratégias de produção textual.

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

Sequência Didática com foco no Letramento Matemático com atividades para o 4º ano do Ensino Fundamental sobre o desenvolvimento da ideia de divisão e suas aplicabilidades.

Este é o terceiro dia de uma sequência didática de três dias que considera o papel da Matemática no mundo moderno, de forma crítica e que atenda às necessidades do cotidiano para a resolução de problemas aplicáveis à realidade.

Nesta etapa o professor deverá conversar com os alunos que neste dia continuarão a estudar sobre a divisão e que aprofundarão ainda mais os conhecimentos sobre o tema elaborando e resolvendo problemas juntos.

Vamos às próximas etapas da aula:

2a etapa: Divisão na prática- Nesta etapa o professor irá conversar com a turma e retomar o estudo da divisão através da exploração e elaboração de situações problemas.
3a etapa: Utilizando o algoritmo da divisão - Resolução de cálculos de maneira lúdica no Wordwall e também utilizando o algoritmo em folha.
4a etapa: Um pouco mais sobre a divisão – Atividade para reforçar os conceitos estudados de maneira lúdica e divertida utilizando o Kahoot.

Avaliação- Será realizada através de um frame no Jamboard.

2° Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar)	Nesta etapa, o professor iniciará apresentando oralmente uma situação problema à turma para que eles possam responder e pensar em estratégias para cada resolução. O professor mostrará alguns copos descartáveis à turma e pedirá que ajudem na distribuição dos mesmos de acordo com as situações que ele for propondo. Sugestão de situações: . Se eu quiser separar igualmente 20 copos descartáveis em três bandejas, quantos copos colocarei em cada bandeja? Sobrará algum copo? . Se eu pegar essa mesma quantidade de copos e separar em duas bandejas, quantos copos terá em cada bandeja? . De quantas bandejas precisarei se eu quiser separar os copos de 5 em 5? . Se eu precisar distribuir os copos igualmente em 6 bandejas. Quantos copos sobrarão?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	Em cada situação, o professor pedirá auxílio aos alunos para organizar os copos. Em seguida, os alunos serão divididos em grupos de 3 a 4 alunos. Cada grupo receberá duas fichas brancas com cálculos de divisão e uma folha de papel A4 impressa. O professor pedirá que cada grupo elabore uma situação problema para cada cálculo recebido. Cada grupo irá apresentar para a turma os problemas elaborados e os demais colegas tentarão resolvê-los. https://docs.google.com/document/d/1JS4_DB7UxVcXk9krHhQGoAbTnd5twW_6ozKauF6VAXk/edit?usp=sharing O professor acompanhará o desenvolvimento da atividade, realizando intervenções e auxiliando os alunos sempre que necessário para que elaborem problemas de acordo com a ideia da divisão. Tempo: 25 minutos
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias)	1° momento Iniciaremos esta etapa de maneira lúdica com um jogo na plataforma Wordwall. https://wordwall.net/pt/resource/55594087 2° momento Em seguida, será proposta uma atividade impressa para que os alunos resolvam utilizando o algoritmo da divisão. Atividade disponível em: https://docs.google.com/document/d/1Mtda6m_kcPKPcKDSLHiu86TSUAVG86VaJ8GrePgwt8s/edit?usp=sharing Tempo: 20 minutos
4° 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.	A atividade para esta etapa está disponível na plataforma Kahoot e possui perguntas diversas sobre o tema para que os alunos reforcem os conceitos de maneira lúdica e divertida https://create.kahoot.it/share/conhecimentos-sobre-a-divisao/e02b6fbf-b12d-47c0-b559-b8c73a946028 Tempo: 20 minutos
5° Avaliação: A avaliação desse dia de sequência didática será realizada através de uma atividade no Jamboard. Os alunos serão direcionados a refletirem sobre os conhecimentos construídos e sobre como se sentem. Para isso, cada aluno terá que arrastar uma bolinha até o emoji que o representa. https://jamboard.google.com/d/19cM7tWTVRBATxPVVn3gOXKwyMahed_OoKY11yCn7fbc/edit?usp=sharing Tempo: 15 minutos	
Recursos Digitais	Computador, Smartphones ou tablets Retroprojetor ou Data Show Plataformas digitais: Youtube, Wordwall e Kahoot Jamboard e Google Documentos

Recursos Analógicos utilizados	Lápis, borracha e papel A 4 impresso
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

