

Sequência didática e tecnologia no letramento matemático

Didactic sequence and technology in mathematical literacy

Secuencia didáctica y tecnología en la alfabetización matemática

Maria da Conceição Leal Laranjeira¹

André Cotelli²

Ana `Paula Legey³

Antônio Carlos de Abreu Mól⁴

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. Considerando que as tecnologias digitais possuem um potencial pedagógico de expor os alunos a novas e diferentes formas de aprendizagem, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma metodologia estruturada numa sequência didática com o uso das tecnologias digitais para o ensino-aprendizagem da Matemática. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi aplicada com alunos dos Anos Iniciais Ensino Fundamental. O estudo identificou que a metodologia proposta contribuiu para maior interesse, engajamento e empenho na realização das atividades pelos alunos, que demonstraram melhor compreensão dos conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Letramento Matemático. Tecnologias.

Abstract: *Mathematics is an area of knowledge of great importance to society, however, it presents results below expectations demonstrated in large-scale educational assessments in Brazil, with many students having difficulties in the content. It is a highly feared subject and, as a result, there are many challenges in the construction and contextualization of essential mathematical knowledge. Considering that digital technologies have a pedagogical potential to expose students to new and different forms of learning, this article aims to present a methodology structured in a didactic sequence with the use of digital technologies for the teaching and learning of Mathematics. The research, of a qualitative nature, was applied to students in the Early Years of Elementary School. The study identified that the proposed methodology contributed to greater interest, engagement, and commitment in carrying out the activities by the students, who demonstrated a better understanding of mathematical concepts.*

Keywords: *Elementary School. Mathematical Literacy. Technologies.*

1 Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação, Professora de Ensino Fundamental na Prefeitura do Rio de Janeiro/RJ, marialeal@rioeduca.net.

2 Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Professor do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), asanto@unicarioca.edu.br.

3 Doutora em Ciências, Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq Nível 2, Professora e Coordenadora Adjunta no Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), asiqueira@unicarioca.edu.br.

4 Doutor em Engenharia Nuclear, Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq Nível 1 C, Pró-Reitor de Ensino do IEN/CNEN, Professor no Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais do Centro Universitária Carioca (UNICARIOCA), amol@unicarioca.edu.br.

Resumen: La matemática es un área del conocimiento de gran importancia para la sociedad, sin embargo, presenta resultados por debajo de las expectativas demostradas en evaluaciones educativas de gran escala en Brasil, presentando muchos estudiantes dificultades en el contenido. Es una disciplina muy temida y, como resultado, existen muchos desafíos en la construcción y contextualización de conocimientos matemáticos esenciales. Considerando que las tecnologías digitales tienen el potencial pedagógico de exponer a los estudiantes a nuevas y diferentes formas de aprendizaje, este artículo tiene como objetivo presentar una metodología estructurada en una secuencia didáctica con el uso de tecnologías digitales para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La investigación, de carácter cualitativo, se aplicó a estudiantes de los Años Iniciales de la Educación Primaria. El estudio identificó que la metodología propuesta contribuyó a un mayor interés, compromiso y compromiso en la realización de las actividades por parte de los estudiantes, quienes demostraron una mejor comprensión de los conceptos matemáticos.

Palavras-clave: Alfabetización Matemática. Educación Primaria. Tecnologías.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade vivencia as alterações contextuais e culturais estabelecidas a partir do paradigma social que a presença marcante das tecnologias digitais produziu ao ocasionar um fluxo cada vez maior de informações e conhecimentos em todos os âmbitos sociais.

Nesse entendimento, 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).

Ao se destacar a importância de propostas de ensino adequadas às necessidades da sociedade atual, deve-se considerar se os recursos utilizados favorecem o envolvimento dos alunos para que não determinem um cenário em que o aprendizado é prejudicado. Sendo assim, é relevante considerar que as tecnologias digitais trazem maior significado para o processo de ensino-aprendizagem ao promover o acesso às informações e a oferta de recursos educacionais que promovem novas formas de interação e engajamento dos alunos (Souza *et al.*, 2024).

Frente ao exposto, destaca-se o desafio da escola em nossa sociedade no desenvolvimento de competências para se participar e intera-

gir em um mundo global altamente competitivo, que valoriza a flexibilidade, a criatividade e a capacidade de encontrar soluções inovadoras para os problemas futuros (Coutinho; Lisboa, 2011).

Dentre as disciplinas ministradas no ambiente escolar, a Matemática pode ser considerada como umas das que possui maior aplicabilidade no cotidiano, entretanto, as práticas de ensino adotadas nas escolas para essa disciplina, ainda são baseadas em resoluções repetitivas de exercícios sem estabelecer relações com o contexto social e a aplicabilidade dos conhecimentos. Tal fato resulta em dificuldades dos alunos que consideram os conhecimentos matemáticos complexos e apresentam baixo rendimento nas avaliações educacionais. Assim, demonstram dificuldades tanto em termos de competências adquiridas quanto na motivação e interesse pela matéria.

Nesse contexto, o ensino escolar deve buscar estratégias para as dificuldades em Matemática de modo a intervir para que não aumentem com o tempo e os desafios se tornem mais sistemáticos o que ocorre se não houver a aprendizagem dos algoritmos básicos das quatro operações matemáticas pelos alunos na fase inicial do Ensino Fundamental (Peretti; Costa, 2013).

Na visão de Marcão, Oliveira e Santos (2021), o panorama no ensino-aprendizagem de Matemática é preocupante devido ao baixo rendimento obtido pelos alunos dos Anos Iniciais do Ensino fundamental nas avaliações externas como as realizadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) que se evidenciam em um número considerável de escolas.

Ainda de acordo com esses autores, os resultados dessas avaliações externas 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.

Dessa forma, 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 (Krummenauer; Junior; Cunha, 2018).

Para Pontes *et al.* (2022) um dos precedentes para as dificuldades em Matemática é o desinteresse dos alunos em construir novos conhecimentos a partir de propostas de ensino tradicionais que não dialogam com as novas tecnologias.

Nesse contexto, o problema da pesquisa se concentra na dificuldade no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e nos desafios para a construção das bases essenciais da disciplina. A finalidade da proposta é estimular a utilização de metodologias com o uso das tecnologias digitais para se construir um processo de ensino mais lúdico e significativo.

A partir do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia estruturada numa sequência didática com aderência as tecnologias digitais como recurso para intervir nas dificuldades evidenciadas em Matemática.

Ao considerar 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, este estudo pretende contribuir com estratégias para melhorias no ensino através de uma proposta para aplicação

na prática de sala de aula.

2 REFERENCIAL

Mesmo que as tecnologias ocupem um papel de destaque na sociedade atual e possuam um potencial pedagógico de expor os alunos a novas e diferentes formas de aprendizagem a educação enfrenta desafios relacionados a incorporação dessas tecnologias no ensino, resultando na escola sendo um dos locais em que menos se utiliza essas ferramentas (Bitencourt; Albino, 2017).

Nesse contexto de adequação ao contexto social atual, os documentos oficiais que devem nortear a educação, já trazem ideias de mudanças importantes, seja para a incorporação das tecnologias digitais, seja acerca da formação continuada dos professores. Entretanto, as práticas pedagógicas sofrem um processo lento para a inovação (Costa *et al.*, 2020).

Diante da necessidade de práticas pedagógicas mais adequadas, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um documento norteador oficial, destaca a utilização das tecnologias como linguagem a ser utilizada pelos alunos em sua competência geral número 4 e determina 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).

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 das tecnologias para a contextualização dos conhecimentos e para que a utilização dessas ferramentas presentes na realidade social e cultural do aluno cause maior engajamento nas aulas de Matemática.

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 contribui para a melhoria da aprendizagem.

O documento da BNCC não traz mudanças educacionais somente relacionadas a utilização das tecnologias, mas destaca a necessidade de um ensino mais contextualizado e voltado para a construção dos conhecimentos matemáticos como ferramenta a permitir uma leitura de mundo. Ao trazer a definição de letramento matemático, direciona as escolas e os professores a reverem suas práticas tradicionais de ensino voltadas para a resolução de cálculos e procedimentos mecanizados.

Ao relacionar-se a Matemática com as competências gerais da BNCC, temos um ensino que inclui as tecnologias digitais e utiliza recursos que consideram as especificidades do lúdico e do interativo para a participação ativa dos alunos. Entretanto, essa realidade é um dos desafios educacionais a serem superados já que a disciplina tradicionalmente sofre resistência por parte dos alunos, pois seus conhecimentos são considerados difíceis.

Com a iniciativa de um documento para aprimorar a educação brasileira, a BNCC propõe habilidades e competências para cada área do conhecimento e no que se refere a Matemática, essas habilidades voltam-se para

o reconhecimento da importância social da disciplina frente a sua aplicabilidade no cotidiano.

A definição de letramento matemático considerada pelo Ministério da Educação (MEC) na elaboração da BNCC, é a mesma utilizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) que verifica, entre outros objetivos, se os alunos são letrados matematicamente. Com a seguinte redação, busca-se um ensino mais contextualizado em que se destaca a aplicação dos conceitos no cotidiano:

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).

No contexto brasileiro, até então, se fazia uso do termo letramento para as práticas sociais de leitura e escrita que ultrapassam os aspectos da decodificação de fonemas e, consequentemente a concepção da alfabetização. É um termo relativamente novo surgido no país na década de 80 e, desde então, os estudos sobre o letramento vem avançando no país (Soares, 2007).

Na visão dos estudos de Mendes (2017) e Santos, Oliveira e Oliveira (2023), 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. Com isso, o ensino da Matemática

deve levar ao desenvolvimento de competências que não se resumam somente a decodificação de números e resolução de algoritmos.

Frente ao exposto, vale ressaltar que Matemática é uma ciência que possui uma linguagem própria e seu ensino desenvolve nos alunos aspectos relacionados ao raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas, ao pensamento abstrato e a capacidade de argumentação tão necessários para participação social e portanto, deve ser valorizada assim como os aspectos linguísticos.

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. É preciso propor aos alunos atividades, brincadeiras, jogos, e recursos tecnológicos que incentivem a utilização crítica dos conhecimentos matemáticos.

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.

Um ensino para o letramento matemático requer a busca por metodologias que levem a uma participação ativa dos alunos e a utilização de recursos que considerem as especificidades do lúdico e do interativo. Nesse sentido, a metodologia das sequências didáticas pode facilitar o ensino pela proposta de organização por etapas com atividades que estão interligadas e são planejadas para ensinar um conteúdo.

Com base nas considerações de Zabila (1998, p. 15) temos a sequência didática como: "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". Dessa forma, para haver a sequência didática é necessária uma organização a nível de complexidade das atividades para estimular a participação ativa dos alunos e o aprofundamento dos conteúdos trabalhados.

De acordo com Bazhuni *et al.* (2021) a sequência didática promove uma melhor organização ao planejamento didático de modo a aprofundar os conceitos e aprendizagens a partir da interação entre os alunos e com os professores estimulando a curiosidade em sala de aula.

A sequência didática é relevante para o ensino da Matemática, que ao longo dos anos escolares, tem conteúdos que ultrapassam o eixo dos números e operações com maior significado aos cálculos que são inseridos em situações mais complexas. A metodologia favorece um melhor entendimento sobre o conteúdo a ser trabalhado, contextualizando-o, gerando um ensino integrado as outras áreas do conhecimento e significativo pela sua associação as situações reais (Peretti; Costa, 2013).

Na Matemática, o uso de sequências didáticas junto com a tecnologia deve ser considerado pela proposta de organização por etapas com atividades que incorporam a linguagem digital e permitem diferentes abordagens para o conteúdo estudado. Além disso, atendem ao disposto pela BNCC no que se refere ao encadeamento dos conhecimentos e à formação integral com atividades diversificadas e progressivamente desafiadoras.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa de abordagem qualitativa teve como metodologia o estudo de caso, que foi realizado com um grupo de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Sobre os estudos de caso aplicados à educação, André (2013) destaca que:

Se o interesse é investigar fenômenos educacionais no contexto natural em que ocorrem, os estudos de caso podem ser instrumentos valiosos, pois o contato di-

reto e prolongado do pesquisador com os eventos e situações investigadas possibilita descrever ações e comportamentos, captar significados, analisar interações, compreender e interpretar linguagens, estudar representações, sem desvinculá-los do contexto e das circunstâncias especiais em que se manifestam.

Para a realização da pesquisa, foram respeitados todos os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep) a fim de assegurar os direitos dos participantes e o obteve-se a aprovação na Plataforma Brasil para a realização do estudo de campo. A pesquisa contou com 3 etapas que serão descritas a seguir.

3.1 PRIMEIRA ETAPA

Nesta etapa 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. Além disso, a partir das informações obtidas em conversas com os professores sobre os desafios no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Unidade Escolar que dem-

ostrou apoio para a realização da pesquisa, uma turma de 4º ano que apresentava baixo rendimento nas avaliações de Matemática foi convidada a integrar o estudo.

3.2 SEGUNDA ETAPA

Na segunda etapa da pesquisa, criou-se a proposta metodológica que consiste em uma sequência didática 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 diretrizes 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.

O modelo de sequência didática utilizado nesta pesquisa foi proposto por Arantes (2019) sendo constituído por 6 etapas de acordo com o fluxograma, figura 1, que são: eixo temático, tomada de consciência com diagnose, atividades significativas, atividades lúdicas permeadas pela tecnologia, fixação de conteúdos no caderno digital e a avaliação significativa.

Figura 1- Fluxograma da sequência didática permeadas pelas tecnologias digitais proposta por Arantes (2022)



Fonte: Arantes (2022).

Nessa proposta de sequência didática de Arantes (2019), as tecnologias digitais são integradas ao ensino para torná-lo mais interativo, facilitando a compreensão dos conteúdos estudados pela forma dialógica e lúdica de promover as aprendizagens.

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.

Os recursos tecnológicos foram utilizados integrados às práticas pedagógicas e alinhados

dos 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*, *Quiz* 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 *Quiz*, 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

3.3 TERCEIRA ETAPA

Nesta etapa ocorreu a aplicação da sequência didática em três dias sucessivos com o grupo de alunos devidamente autorizados pelos responsáveis. 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. Para melhor compreensão da proposta pedagógica, cada dia da sequência didática será detalhado em suas etapas e procedimentos.

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 da sequência didática, 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 quis com perguntas acerca da divisão de modo a possibilitar que os participantes tenham a percepção do seu próprio aprendizado.

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 campanha” 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 quis 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 da sequência didática 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.

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 da sequência didática, 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 por meio 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 RESULTADOS 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.

O primeiro dia de verificação da sequência didática iniciou com os alunos bastante entusiasmados 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.

Entretanto, no desenvolvimento das atividades iniciais da aula foi proposta a construção de uma nuvem de palavras, figura 1, em que utilizaram o recurso tecnológico *Mentimeter*. A nuvem de palavras criada pelos alunos evidenciou 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 o que reforça a necessidade de estratégias de ensino que conectem os conteúdos a situações práticas e reais, facilitando o entendimento e o interesse dos alunos.

Figura 2- Nuvem de palavras criada pelos alunos no aplicativo *Mentimeter*



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

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, qualidade da interação e produção nas aulas. Foi percebido menor engajamento dos alunos nos momentos destinados às atividades utilizando o lápis e o papel que demonstraram 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 fer-

ramenta 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 favoreceram 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, figura 3, 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.

Figura 3 – Participantes confeccionando o Jogo da Memória da Divisão



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Os relatos dos alunos, Quadro 3, demonstra que eles se interessaram, se divertiram e aprenderam durante as atividades. Além disso, afirmaram que as atividades da sequência os ajudaram a aprender coisas novas, evidenciando uma mudança de perspectiva em relação ao conteúdo abordado.

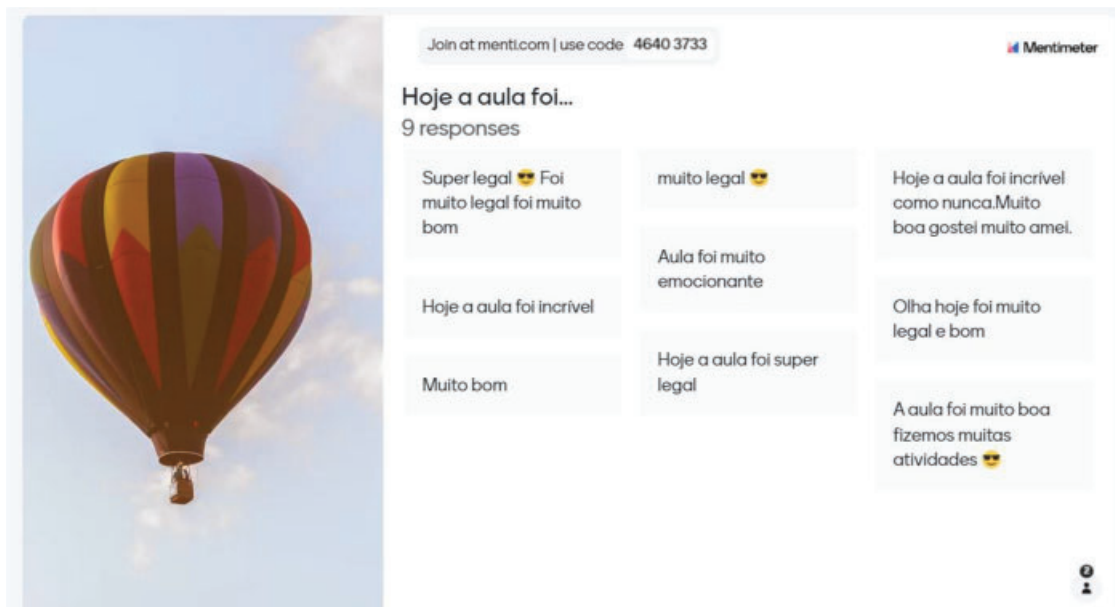
Quadro 3- Colocações dos alunos sobre o primeiro dia de aplicação da sequência didática

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”

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A partir dos resultados obtidos e a construção de um painel coletivo pelos alunos, figura 4, 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.

Figura 4- Avaliação da sequência didática pelos alunos



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

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 favoreceu novas oportunidades de aprendizagem e tornou a sala de aula mais interativa.

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

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.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

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.

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.

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.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

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.

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

BAZHUNI, Rosayna Frota et al. Sequências didáticas permeadas por tecnologias digitais: uma proposta inovadora para a educação infantil. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 6, n. 1, p. 53-65, 2021.

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.

COSTA, Priscila da et.al. Educação Matemática na Atualidade: considerações teóricas sobre tendências no ensino e formação docente. In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA, 8 E JORNADA REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11. Passo Fundo, 6 a 8 de maio de 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.

DE SOUSA, Sabrina Rodrigues et al. Análise das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas nas escolas técnicas profissionalizantes. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 1, p. 30-41, 2024.

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

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.

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.

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.

PERETTI, Lisiane; TONIN DA COSTA, Gisele Maria da Costa. Sequência didática na matemática

ca. **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.

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.

DE SOUSA, Sabrina Rodrigues et al. Análise das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas nas escolas técnicas profissionalizantes. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 1, p. 30-41, 2024.

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

Recebido em 09 de agosto de 2024

Aceito em 28 de outubro de 2025