CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Márcia Valéria Magalhães de Melo

A Utilização das tecnologias digitais para o aprendizado da multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental

Rio de Janeiro
2024

Márcia Valéria Magalhães de Melo

A Utilização das tecnologias digitais para o aprendizado da multiplicação 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. André Cotelli do Espírito Santo, M. Sc.

Prof. Antônio Carlos de Abreu, D. Sc.

Rio de Janeiro

2024

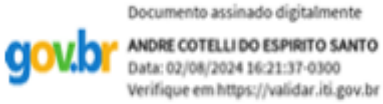
Márcia Valéria Magalhães de Melo

A Utilização das tecnologias digitais para o aprendizado da multiplicação 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.

Examinada por:



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

Profa. Veronica Eloi de Almeida, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Andréia Mello Lacé, D. Sc. (UnB)

Rio de Janeiro
2024

M528u Melo, Márcia Valéria Magalhães de
A utilização das tecnologias digitais para o aprendizado da multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental / Márcia Valéria Magalhães de Melo; orientador: André Cotelli do Espírito Santo. - Rio de Janeiro, 2024.
95 f.

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

1. Tecnologias. 2. Multiplicação. 3. Sequências didáticas. 4. Matemática. I. Espírito Santo, André Cotelli do, prof. orient. II. Título.

CDD 371.344

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Sônia Magalhães, pelo incentivo durante toda a minha vida. Ao meu orientador, Prof. Me. André Cotelli do Espírito Santo, pela orientação e ensinamentos. Ao meu esposo Dayvid Paiva e filha Karla Paiva, que contribuiram com este trabalho, dando-me todo apoio.

RESUMO

Esta pesquisa teve como tema: A utilização das tecnologias digitais para o aprendizado da multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental. Tendo como problema da pesquisa a falta de interesse dos alunos devido às metodologias ultrapassadas aplicadas pelos professores ao ensinarem matemática, que não acompanham os alunos que utilizam as tecnologias, esta pesquisa teve como objetivo geral: implementar práticas pedagógicas para o ensino da matemática, a partir da inclusão de recursos tecnológicos, com alunos do segundo ano do Ensino Fundamental. Com a finalidade de atingir este objetivo, optou-se por realizar pesquisa qualitativa, de cunho exploratório e experimental, composta por duas fases: preliminar de dados e estudo de campo, tendo sido a mesma realizada na Escola Municipal Mario Quintana na cidade de São Gonçalo/RJ. Foram planejadas e implementadas sequências didáticas fundamentadas da teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, utilizando recursos de tecnologias digitais com objetivo do ensino da multiplicação no segundo ano do Ensino Fundamental. Os resultados apresentados demonstraram que a inclusão dos recursos das tecnologias digitais, contextualizadas em sequências didáticas sustentadas pelos princípios da Aprendizagem Significativa de Ausubel tornaram possível maior envolvimento dos alunos na realização das atividades, tornando também a aula dinâmica, e deram resultados positivos na aprendizagem dos alunos participantes da pesquisa. Pode-se concluir que a ensino da matemática e especificamente o ensino da multiplicação pode se tornar mais efetivo quando se inclui de forma planejada o uso de tecnologias num contexto de sequências didáticas, pois o aluno torna-se mais ativo no processo de aprender, sendo capaz de buscar dentre seus conhecimentos prévios aqueles que servirão de base para o novo conhecimento a ser aprendido. Pode-se também destacar que o uso das tecnologias demonstrou tornar a aula mais prazerosa, promovendo maior envolvimento dos estudantes em todos os momentos didáticos.

Palavras-chave: Tecnologias, Multiplicação, Sequências Didáticas; Matemática.

ABSTRACT

This research had as its theme: The use of technological resources to teach multiplication in the second year of Elementary School. Having as a research problem the lack of interest of students due to the outdated methodologies applied by teachers when teaching mathematics that do not follow this new students who use technologies, this research had as its general objective: to implement pedagogical practices for teaching mathematics, the from the inclusion of technological resources, with students in the second year of Elementary School. In order to achieve this objective, it was decided to carry out qualitative research, of an exploratory and experimental nature, consisting of two phases: preliminary data and field study, which was carried out at the Escola Municipal Mario Quintana in the city of São Gonçalo /RJ. Didactic sequences based on Ausubel's Meaningful Learning theory were planned and implemented, using digital technology resources with the aim of teaching multiplication in the second year of Elementary School. The results presented demonstrated that the inclusion of digital technology resources, contextualized in didactic sequences supported by the principles of Ausubel's Meaningful Learning, made greater student involvement possible in carrying out activities, also making the class dynamic, and gave positive results in student learning. research participants. It can be concluded that the teaching of mathematics and specifically the teaching of multiplication can become more effective when the use of technologies is included in a planned way in a context of didactic sequences, as the student becomes more active in the learning process, being able to search among their previous knowledge for those that will serve as a basis for the new knowledge to be learned. It can also be highlighted that the use of technologies has been shown to make the class more enjoyable, promoting greater student involvement in all teaching moments.

Keywords: Technologies, Multiplication, Didactic Sequences; Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Infográfico.....29
Figura 2 – Recursos Wordwall.....32
Figura 3 – Material Dourado.....32
Figura 4 – Adição.....33
Figura 5 – Aplicativo Worldwall.....33
Figura 6 – Jogo com Material Dourado.....34
Figura 7 – Coletividade.....35
Figura 8 - Sala de Informática.....36
Figura 9 – Interatividade.....36
Figura 10 – Conceito de multiplicação.....36
Figura 11 – Avaliação.....36
Figura 12 – Informática.....37
Figura 13 – Sala de aula.....37
Figura 14 – Bingo.....38
Figura 15 – Ferramenta tecnológica.....39
Figura 16 – Registro de autoavaliação.....39
Figura 17 – Dominó da multiplicação.....40
Figura 18 – Resultado.....41
Figura 19 – Registro no papel e no computador.....41
Figura 20 – Jogo das cartas.....42
Figura 21 – Autoavaliação 3.....43
Figura 22 – Capa E-Book.....44
Figura 23 – Fichas.....45
Figura 24 – Recursos didáticos.....49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Avaliação Material Didático - 1º dia.....46
Gráfico 2 – Avaliação Material Didático - 2º dia.....47
Gráfico 3 – Avaliação Material Didático - 3º dia.....48

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Questionário Avaliativo.....49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EF – Ensino Fundamental

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

AM – Atividades Matemáticas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

MEC – Ministério da Educação

PNAIC – Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa

ANA – Avaliação Nacional da Alfabetização

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

ICDip – Instituto de Capacitação Digital para Professores

SD – Sequência Didática

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

EM – Escola Municipal

EJA – Educação de Jovens e Adultos

NCTM – National Council of Teachers of Matemathics

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

1.1. Inquietação 14

1.2. Caracterização do Problema 15

1.3. Tecnologia na Educação 15

1.4. Relevância 16

1.5. Objetivos. 17

1.5.1. Objetivo Geral 17

1.5.2. Objetivos Específicos: 17

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 17

2.1. A Matemática no Brasil 17

2.2. O Ensino da Multiplicação 23

2.3. Sequência didática 25

3. PERCURSO METODOLÓGICO 26

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS 30

4.1 Ensino da matemática no segundo ano do ensino fundamental 30

4.1.1 Escolha das tecnologias utilizadas no material didático 31

4.2 Etapas da Sequência Didática 32

4.3 Aplicação da Sequência Didática 34

4.3.1 Aplicação da Sequência Didática: Primeiro dia 34

4.3.2 Segundo dia de aplicação da Sequência Didática 37

4.3.3 Terceiro dia de aplicação da Sequência Didática 40

4.4 Material didático: O produto da pesquisa 43

4.5 Avaliação do material didático 44

4.6 O primeiro dia de aplicação 45

4.7 Segundo dia de aplicação 46

4.8 O terceiro dia de aplicação 47

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 50

6. CONCLUSÃO 52

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 54

APÊNDICE A – Sequência Didática 58

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação.....66
APÊNDICE C – E-BOOK 67
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....91
APÊNDICE E – Questionário do Grupo Focal.....96

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Estar na escola para grande parte dos alunos das escolas públicas não tem sido sinônimo de aprendizagem. Esta realidade vem se repetindo constantemente. Já em minha formação inicial a realidade apresentada era a de que os alunos, principalmente os de origem mais empobrecidas, não conseguiam aprender na escola tanto quanto poderiam ou deveriam.

Hoje, enquanto professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, vivencio esta realidade. Observo que embora se discuta nas formações, a garantia do direito de aprender parece algo bem distante no cotidiano da escola. No município de São Gonçalo, onde exerço minha profissão o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2019 nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi de 4,6, o que significa um rendimento inferior ao mínimo esperado de 5, visto que a maior pontuação é 10.

Uma das possíveis explicações que encontro no cotidiano escolar é o fato de que as práticas docentes não estão organizadas sob os princípios da aprendizagem significativa, e além disto, e as práticas cotidianas são em sua maioria pouco interessantes para os alunos e não incluem a tecnologia e seus recursos. Esta realidade se assevera ainda mais quando nos referimos ao ensino da Matemática, pois tradicionalmente esta disciplina costuma apresentar-se como desafio aos estudantes sendo entendida como uma disciplina considerada por muitos de difícil aprendizagem.

Quando busco entender esta situação enquanto docente, percebo que embora em toda formação continuada sejamos estimuladas a usar tecnologias no cotidiano escolar, na prática estas formações não nos possibilitam construir conhecimentos mínimos a respeito do uso de tecnologias de forma a fazer dela uma aliada para promover a aprendizagem significativa dos alunos.

Assim, parece que nos encontramos numa situação onde a busca pela superação das dificuldades precisa ser uma meta, e entendo que se faz necessário incluir o uso de recursos tecnologias nas práticas pedagógicas para o ensino da Matemática, pois esta poderia proporcionar melhores formas de ensinar e aprender o conteúdo desta disciplina. Entretanto, a inclusão dos recursos da tecnologia, precisam ser precedidas e perpassadas por uma formação em serviço por meio da qual, o referencial da aprendizagem significativa, e o das sequências

didáticas possam ser apropriados pelos professores e considerados instrumentos de uma prática pedagógica mais eficaz junto a seus alunos.

1.2. Caracterização do Problema

Segundo Kuhn e Pereira (2020) pode-se considerar que o ensino da Matemática nos anos iniciais é um desafio constante para os professores, pois a análise dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica do ano de 2017 (SAEB.2017) desta disciplina demonstra que apenas 15,52% dos alunos que finalizam 5º ano tem conhecimento adequado e 51,35 tem conhecimento básico da mesma.

Ao se referir ao ensino da multiplicação os autores acima citados esclarecem que o mesmo deveria se estruturar a partir de situações problemas que considerem o currículo escolar e realidade dos alunos. (Kuhn e Pereira, 2020).

Quanto ao uso da tecnologia, verifica-se que seus recursos não estão presentes nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Esta realidade precisa se modificar, pois conforme destacam Machado e Amaral (2021), a tecnologia ocupa lugar de destaque na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo em vista a existência da competência denominada Cultura Digital, que precisa ser analisada de forma crítica pelos educadores, a fim de que possam perceber nesta competência a forte influência de uma hegemonia tecnológica, que leva a aceitar como verdade um determinismo tecnológico no qual a tecnologia é considerada não só necessária mas determinante de vários aspectos da vida humana.

Assim, embora reconhecida como necessária o uso das tecnologias no ensino precisa ser precedido e acompanhado de uma visão crítica dos mesmos por parte dos professores, conforme orientam Machado e Amaral (2021).

Neste contexto, o problema da pesquisa é a falta de interesse dos alunos devido às metodologias aplicadas pelos professores ao ensinarem Matemática que não acompanham estes novos alunos que utilizam as tecnologias digitais.

1.3. Tecnologia na Educação

Um aspecto bastante importante a se considerar e também presente na BNCC segundo estudo realizado por Gerônimo (2022), é o reconhecimento do jogo como importante recurso

didático para a aprendizagem dos conteúdos escolares. Nesta mesma perspectiva, Souza (2021), esclarece que o uso de jogo como recurso pedagógico é uma excelente forma de ensinar, especialmente os conteúdos da disciplina da Matemática, cuja dificuldade de aprendizagem de seus conceitos tem sido muito comum nas escolas.

Estudo realizado por Bottentuit Junior (2022) enfatiza que o ensino da disciplina de Matemática com uso de tecnologias digitais tem se provado eficaz, proporcionando condições para que os alunos de forma ativa aprendam melhor o conteúdo da disciplina. Os autores esclarecem que muitas são as possibilidades de utilização das tecnologias para o ensino desta disciplina e apresentam as metodologias que comprovaram resultados positivos no ensino de conteúdos matemáticos.

Holanda e Manfredi (2020) esclarecem que a Matemática frente as tecnologias podem ser consideradas privilegiada, pois instrumentos como jogos, internet, e simuladores se apresentam como instrumentos que podem auxiliar a aprendizagem dos alunos, criando um espaço educativo que traga significado para o estudo dos conteúdos matemáticos.

De igual modo Holanda e Manfredi (2020) enfatizam que é extremamente importante inserir as tecnologias digitais no primeiro segmento do ensino fundamental e esclarecem que devem se valorizar as tecnologias mais atuais como o computador, e internet, mas não devem se esquecer das mais antigas e de igual valor, tais como a TV e o Vídeo salientando o caráter lúdico presente na produção de um vídeo.

1.4. Relevância

O ensino da Matemática enquanto grande desafio da educação básica precisa ter suas práticas pedagógicas revistas e reconstruídas objetiva-se de fato a garantia do direito de aprender dos alunos.

É no sentido da garantia do direito de aprender o conteúdo da multiplicação que se encontra a relevância desta pesquisa, pois por ela propõe-se a organização de sequências didáticas que planejadas sob os princípios da aprendizagem significativa, com a mediação das tecnologias digitais, colaborarão para que os alunos aprendam o conteúdo trabalhado.

Sob a ótica da prática e formação profissional trazer à tona o planejamento, e especificamente o planejamento de sequências didática para o cotidiano da escola, possibilita repensar o processo de ensino como algo que precisa ser pensado, planejado, executado e

avaliado quanto a seus resultados, tendo em vista o seu aperfeiçoamento a fim de que se alcance patamares mais elevados de conhecimento a todos os envolvidos no ato de aprender e ensinar.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Implementar práticas pedagógicas para o ensino da matemática, a partir da inclusão de recursos tecnológicos, com alunos do segundo ano do Ensino Fundamental.

1.5.2. Objetivos Específicos:

Investigar as dificuldades encontradas dos professores do segundo ano de escolaridade no que se refere ao uso das tecnologias para o ensino da multiplicação.

Investigar os conteúdos relativos ao conceito de multiplicação que compõem o currículo de Matemática para o segundo ano do EF e os recursos tecnológicos mais adequados ao ensino dos mesmos;

Construir sequência didática para o ensino da multiplicação baseada em recursos tecnológicos;

Avaliar a sequência didática e suas contribuições na aprendizagem com os alunos das turmas de segundo ano do EF de uma escola municipal.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A Matemática no Brasil

O direito de acesso e permanência na escola em condições de igualdade e equidade, embora presente na esfera legal e normativa da educação brasileira, não tem se consolidado para todos. Um exemplo disto, é o fato de que passados 36 anos da promulgação da Constituição Federal de 1988, e 28 anos da publicação da lei de diretrizes e bases da Educação (LDB), lei 9394/96, a sociedade brasileira ainda é constituída por inúmeros alunos, dentre eles os matriculados no primeiro segmento do Ensino Fundamental que não alcançam os objetivos previstos para esta etapa de escolaridade.

Em 2017, foi publicada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Trata-se de um documento normativo que define aprendizagens essenciais que todos os alunos brasileiros tem direito de desenvolver ao longo da educação básica (BNCC, 2017).

Para o Ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC orienta que sejam iniciadas a sistematização das noções de números, formas e espaço. Esta sistematização deve ser estruturada a partir das vivencias e saberes que os alunos já possuem, prezando sempre pelo caráter lúdico das práticas pedagógicas, com utilização de recursos variados tais como ábacos, malhas quadriculadas, calculadoras e demais recursos tecnológicos. Além disto, o documento enfatiza que nesta fase: "a aprendizagem Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações." (BNCC, p.274).

Passos e Nacarato (2018) esclarecem que a lógica dos sujeitos que vivenciam o cotidiano escolar, não é a mesma da lógica dos neoliberais quando se discute as finalidades da educação, no que tange as políticas voltadas as medidas de resultado do rendimento escolar e de padronização de currículo. Segundo as autoras, profissionais da educação e docentes não compreendem o motivo de mudanças contínuas nas políticas públicas de educação sem que antes estas possam ser avaliadas quanto à sua eficácia. Os autores salientam que atualmente uma discussão central no campo das políticas públicas de educação é a discussão sobre o lugar ocupados pelos grupos empresarias e sua influência nas políticas educacionais, discussão que segundo os autores, supera as discussões realizadas nos anos de 1990 a respeito da influência do Banco Mundial nas políticas educacionais. A educação matemática situada neste contexto, é também fortemente influenciada por esta situação.

Os professores demonstram preocupação com o fato de que sua formação inicial não possibilitou a construção de conhecimentos necessários a atender a demanda atual dos alunos para o ensino da disciplina de Matemática e esperam que a formação continuada, por meio da qual a prática reflexiva seja capaz de preencher a lacuna existente (Passos e Nacarato, 2018).

Segundo as autoras no decorrer do tempo a trajetória curricular do ensino da matemática em nosso país teve marcos importantes. Incialmente na década de 1980, o Brasil experiênciava a saída do currículo do movimento da matemática moderna, enquanto o construtivismo influencia fortemente as práticas na educação infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Uma experiência de revisão curricular participativa, foi apresentada pelo estudo de Passos e Nacarato (2018). Segundo os mesmos, na década de 1980, o estado de São Paulo

elaborou revisão curricular, promovendo também formação continuada de professores, nesse contexto, “foram elaborados documentos como Atividades Matemáticas (AM), voltadas aos anos iniciais e a Proposta Curricular para o Ensino da Matemática para o Ensino Fundamental” (Passos e Nacarato, 2018, p.121). Destaca-se que os professores realizavam as atividades nas escolas pilotos e apresentavam suas opiniões para sua reelaboração quando necessário. Posteriormente a proposta preliminar foi apresentada aos professores que deram suas sugestões e em 1988 a versão final foi publicada. Entretanto, as autoras salientam que por força do uso de livros didáticos a proposta mesmo construída de forma participativa, não exerceu a influência esperada na prática dos professores.

No âmbito nacional, em 1996 foi promulgada a Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional, (LDB), lei 9394/96, que apresentou em seu artigo 26 a necessidade de uma base nacional comum curricular para a educação básica. Mesmo sob esta orientação, em 1988 foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que embora tenham servido de referencial para o Brasil inteiro em sua organização curricular, não era um documento prescritivo, e obrigatório. Entretanto por sua extensa existência ao longo de 20 anos como importante documento curricular, os PCNs, foram utilizados pelos elaboradores dos livros didáticos, como referencial, bem como para a elaboração das matrizes de referência da Prova Brasil.

Para Passos e Nacarato (2018) esta situação começou a mudar no ano de 2012, quando o Ministério da Educação (MEC) com a colaboração de professores da educação básica e pesquisadores das universidades públicas brasileiras elaborou o documento Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental. Tal documento “além de apresentar o conceito de aprendizagem como direito humano, apresentou componentes curriculares, relacionando-os aos direitos de aprendizagem, e ainda apresentou a estrutura do que seria considerado para garantir esses direitos.” (Passos e Nacarato, 2018, p.122).

No que se refere ao ensino da matemática, o documento apresentava os direitos de aprendizagem organizados em cinco eixos com a finalidade de alfabetização e letramento matemático: Números e Operações; Pensamento Algébrico; Espaço e Forma/Geometria; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação/Estatística e Probabilidade (Passos e Nacarato (2018).

Nesta mesma lógica, o Pacto Nacional pela alfabetização na Idade Certa (PNAIC), apresenta a perspectiva de alfabetização e letramento em matemática e por se tratar de um programa com grande ênfase na formação de professores, orienta que as práticas para o ensino da matemática nos três anos iniciais do ensino fundamental seja feita de forma significativa, e por meio de uso social de leitura e escrita, valorizando os conhecimentos dos alunos, e favorecendo a construção do conhecimento matemático que possibilite ao aluno a leitura do mundo (Passos e Nacarato, 2018).

Neste mesmo contexto, foi discutida a elaboração da BNCC com participação da comunidade, de forma reduzida em seminários, e audiências públicas. Foram elaboradas quatro versões do documento, sendo a última versão publicada em 2017. Uma mudança significativa apresentada nesta versão, refere-se ao tempo para alfabetização que foi reduzido de 3 para 2 anos iniciais do ensino fundamental.

A BNCC publicada sofre várias críticas, principalmente no que se refere à sua organização por habilidades e competências, entretanto é preciso destacar a partir dos estudos de Bal le Bowe apresentado por Mainardes que uma política é recriada na prática cotidiana e não implantada conforme elaborada (Passos e Nacarato, 2018).

Um outro aspecto importante apresentado por Passos e Nacarato (2018), é que quanto ao ensino da matemática a BNCC, apresenta a concessão de letramento matemático da matriz de referência do Programa Internacional de Avaliação do Estudantes (Pisa) 2012 e não mais a concepção presente no PNAIC que apresenta a concepção de letramento como prática social.

Mesmo assim, no que se refere às competências apresentadas, as autoras esclarecem que: na BNCC as competências elencadas aproximam-se das expectativas que defendemos para o ensino; são bastante amplas e contemplam todos os processos matemáticos. Na parte introdutória, o texto sinaliza para a integração das cinco unidades temáticas de Matemática: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística. Essas unidades "orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental" (Brasil, 2014, p.266). No entanto, numa análise apurada das habilidades propostas para cada ano, essa articulação não é explicitada. O conjunto de habilidades elencado restringe-se à própria unidade temática.

No que se refere às habilidades, constata-se que a redação dada a elas se aproxima dos descritores das matrizes de referência para as avaliações externas, o que nos sugere que ela é uma preparação para as provas Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e Prova Brasil, com maior detalhamento. Concordamos com Venco e Carneiro (2018, p.11) que, embora haja

aproximações, algumas habilidades não têm como ser avaliadas em provas com questões objetivas, como por exemplo, aquelas que exigem: “construir”, “esboçar”, “medir” ou “investigar” (Passos e Nacarato, 2018, p.128).

Diante do exposto, pode-se verificar que no decorrer do tempo mudanças significativas são introduzidas no currículo escolar que impactam significativamente os professores no exercício de sua profissão, que sem formação adequada não conseguem atender às novas demandas. Esta realidade se faz atual no que concerne à garantia do direito de aprender dos alunos diante desta nova perspectiva proposta pela BNCC (Passos e Nacarato, 2018).

Costa et all (2020) colaboram com estudos acerca do ensino da matemática e enfatizam que embora uma ciência antiga a matemática ainda e considerada pelos alunos da educação básica com uma disciplina muito difícil, fato que pode ser explicado pela forma tradicional com o qual está disciplina tem sido ensinada. A mudança de tal situação exige mudança da escola com a finalidade de adaptar-se às mudanças da sociedade em constante evolução.

Embora a legislação educacional e as políticas públicas de educação estejam hoje apresentando mais possiblidade e maiores condições de uma educação de qualidade, o país ainda encontra dificuldades no que se refere ao direto de aprender, bem como com as dificuldades dos professores de lidar com as diferenças na escola (Costa et all, 2020).

Outro aspecto importante a se considerar, segundo Costa et all (2020), refere-se à necessidade dos profissionais da educação e da escola, reconhecerem a acompanharem a evolução e a presença da tecnologia na vida dos alunos e da sociedade, de tal forma a enriquecer suas aulas com estas, ofertando assim um ambiente educativo mais interessante para o aluno e aproximando-o mais da realidade da sociedade atual e reconhecendo que o professor e a escola não são mais as únicas fontes de conhecimento.

Mas, Costa et all (2020) enfatizam que mesmo não sendo a única fonte do conhecimento a escola ainda ocupa lugar de destaque no desenvolvimento humano, e precisa para isso ofertar uma educação capaz de promover o desenvolvimento cognitivo por meio de situações problematizadoras, e contextualizadas. Segundo as autoras, devemos considerar os saberes e conhecimentos prévios dos estudantes para assim lhes oportunizar uma aprendizagem significativa.

A orientação para que o ensino da matemática se dê na perspectiva da aprendizagem significativa, está presente na BNCC, conforme pode-se verificar.

Cumpre também, considerar que para a aprendizagem, de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não

necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. “No entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos”. (Brasil, 2018, p.299).

Pode-se inferir que um grande desafio presente nas escolas, é a garantia dos direitos de aprender de seus alunos. Rumo a garantir este direito, educadores buscam ampliar seus conhecimentos no estudo de teorias de aprendizagem que possam auxiliá-los a construir melhores e mais adequadas práticas pedagógicas em seu cotidiano escolar. Nesta busca, o conhecimento dos pressupostos básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel se apresenta como grande colaborador de uma prática pedagógica mais eficaz.

Angra et all (2019) esclarecem que para Ausubel, o conhecimento prévio que o aluno possui é o ponto mais importante para a aprendizagem de um novo conteúdo. Também denominado subsunçor, o conhecimento prévio possibilita que o aluno estabeleça relações entre o novo conhecimento e os esquemas cognitivos que possui, criando relações entre si construindo assim um novo conceito. Na TAS, além do conhecimento prévio outros dois componentes são importantes: o material instrucional significativo e a disposição do aluno para aprender. Assim, a conjugação entre conhecimento prévio, material instrucional significativo e disposição para o aluno aprender, são os pilares da TAS (Angra et all, 2019). Portanto, podemos considerar que TAS se apresenta como importante referencial para a gestão da sala de aula comprometida com o direito de aprender de cada um.

Brandt e Moretti et all (2016) esclarecem, que dentre as muitas possibilidades de tornar as aulas significativas, o lúdico ocupa lugar de destaque considerando que é próprio do lúdico o prazer encontrado na atividade realizada. Segundo os autores, dentre as muitas atividades lúdicas o jogo pode ser considerado um instrumento que além de servir como instrumento para o ensino dos conteúdos escolares das diversas disciplinas incluindo o ensino da matemática, produz ampla gama de aprendizagem que vai além dos conteúdos específicos, abrangendo aprendizagem sociais e afetivas significativas, tais como seguir regras, interagir socialmente, raciocinar abstratamente, perceber o pensamento do outro, dentre outras habilidades desenvolvidas.

A utilização de jogos para o ensino da matemática, colabora para que os alunos se motivem para participar das aulas, visto que normalmente os alunos nem sempre estão motivados para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos devido às dificuldades que encontram no estudo desta disciplina (Brandt e Moretti, et all 2016).

2.2. O Ensino da Multiplicação

Mesmo antes de frequentar a escola, a criança já tem a matemática presente em sua vida, sendo ela uma resposta a necessidade do sujeito a controlar quantidades, desenvolvendo assim funções mentais superiores importantes para a vida em sociedade.

Dentre tantos conceitos matemáticos, a multiplicação tem um lugar de destaque. Segundo Rosa (2012) é uma das operações básicas da aritmética que implica em multiplicar sucessivas vezes um mesmo número a fim de se chegar a um resultado ou a um produto. Quando se deseja calcular grandes quantidades com o domínio da multiplicação é possível multiplicar, triplicar, quadriplicar e assim sucessivamente, quantidades pequenas ou grandes.

Dentre outros conhecimentos, o domínio da multiplicação deve ser adquirido pelos alunos até o quinto ano do Ensino Fundamental.

A multiplicação nas escolas ainda é ensinada de forma empírica, segundo estudos de Davydov (1982), limitando a aprendizagem sem oferecer estratégias didáticas que ultrapassem a Barreira da memorização e repetição.

Esta situação apresentada anteriormente é também citada pelos estudos de Starepravo, et all (2017) pois consideram que a dificuldade encontrada pelos alunos de generalizar os conceitos aprendidos na disciplina de matemática, se explica pelas práticas limitadas à memorização pelo qual comumente o ensino dos conceitos de multiplicação, dentre outros conceitos desta disciplina são trabalhados pelos professores. Segundo os autores, um dos mais importantes aspectos de uma aprendizagem é a capacidade de generalizar os conceitos aprendidos para situações cotidianas como instrumento de resolução de problemas e compreensão de novos conceitos, e diversas realidades, entretanto para que um aluno possa generalizar um conceito aprendido, ele terá que construir esquemas conceituais e isso não se faz apenas com memorização e repetição, mas com atuação efetiva do aluno que deverá de forma ativa agir sobre o objeto do conhecimento construindo e reconstruindo conceitos, que resultam de um processo individual denominado autorregulação. Segundo os autores no processo de autorregulação “o indivíduo não elimina o conhecimento anterior, mas o enriquece em sua compreensão, à medida que começa a revê-lo e reconstruí-lo integrando-o a um sistema de relações cada vez mais complexas” (Piaget & Inhelder, 2001 apud Starepravo, et all, 2017).

Assim, é preciso considerar a importância de metodologias mais ativas para o ensino da multiplicação, fazendo de fato parte de seus esquemas conceituais.

Para Piaget e Szeminska (1975) o conceito de multiplicação tem origem no esquema de correspondência um-para-muitos. O uso de esquemas de correspondência e seu uso em inferências transitivas constituem a base não apenas para construção do número, mas também para a construção de operações aritméticas da adição e da multiplicação. Para os autores, quando as crianças compreendem as correspondências do tipo termo-a-termo (um-para-um) e suas relações transitivas também podem compreender as correspondências do tipo um-para-muitos necessários a construção do conceito de multiplicação. (Starepravo, et al ,2017 p.22)

Em seus estudos Starepravo, et al (2017) apresentam uma experiência de atividade com a finalidade de colaborar para a aprendizagem significativa e usam jogo com estratégia principal, comprovando a importância deste recurso para o ensino da multiplicação. Além disto os autores enfatizam que no ensino da multiplicação é importantíssimo que sejam criadas estratégias que promovam desequilíbrios e autorregulação.

Pommer e Pommer (2011), a partir dos estudos de Toledo (2011) trazem à tona um importante conceito referente ao aprender a aprender, o conceito de metacognição, entendido como a capacidade de uma pessoa de pensar sobre o próprio pensamento, sendo capaz de expressar como se estrutura seu pensamento sobre determinado conceito que esteja aprendendo, sendo também capaz de reelaborar seu próprio pensamento na busca de solução de problemas e superação de desafios.

Nos anos iniciais do ensino fundamental para o ensino da multiplicação a resolução de problemas é um importante instrumento para estimular a metacognição. Durante a busca da solução de problema proposto a criança deve ser estimulada a falar sobre as estratégias que está utilizando na busca da solução, e desta forma pensar sobre o próprio pensamento (Pommer e Pommer, 2011).

Ao falar sobre suas estratégias utilizadas na solução de um determinado problema a criança vai se conscientizando que existem diferentes formas de pensar e assim aproxima-se de formas mais elaboradas de pensamento, e no que se refere a aprendizagem dos conceitos matemáticos consegue perceber e fazer a comunicação de ideias, capacidade muito necessária a aprendizagem dos conteúdos desta disciplina.

Destaca-se, portanto, que o estimulo à metacognição deve ser inserido nas práticas pedagógicas como instrumento de grande importância para que a criança desenvolva a capacidade de aprender a aprender, visto ser este um dos principais objetivos do ensino fundamental (Pommer e Pommer, 2011).

2.3. Sequência didática

De acordo com lei 9394/96 (LDB) “a finalidade da educação brasileira é o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. A fim de que esta finalidade seja atingida a educação brasileira tem objetivos específicos para cada nível da educação. Quando verificamos na educação básica os objetivos do ensino fundamental enquanto etapa deste nível de ensino, verificamos que o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; aparecem como primeiros objetivos apresentados e nestes objetivos, a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de matemática se incluem (Brasil, 1996).

Anteriormente, apresentou-se alguns aspectos do ensino dos conteúdos da Matemática e pode-se perceber a dificuldade que historicamente a educação formal brasileira tem apresentado para fazer com que todos os estudantes possam aprender seus conteúdos. Entretanto, caminhos têm sido tomado para que esta realidade possa ser modificada.

Muniz, Arantes e Santo (2017) destacam que a construção de novos caminhos para o ensino brasileiro de forma que os estudantes possam ter o direito a desenvolverem-se integralmente, e assim atender às demandas do século XXI, é precedida de necessária formação de professores que os torne competente para dominar o uso de recursos tecnológicos de forma que estes sejam utilizados como auxiliares em sua mediação pedagógica, mediação esta que organizada em sequências didáticas pode ser importante colaboradora do desenvolvimento da capacidade de aprender dos estudantes.

Ugalde e Roweder (2020), apresentam o mesmo entendimento acima e esclarecem que na perspectiva de tornar a prática pedagógica mais adequada a seus alunos de forma a possibilitar-lhe condições mais efetivas de aprendizagem por meio de aprendizagem significativas, a proposta das sequências didáticas tem sido uma alternativa possível.

Segundo Zabala (1998, p.18), 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 conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos Este autor enfatiza que existem diferentes configurações de sequências didáticas que variam desde o modelo tradicional ao modelo de projetos de trabalho global.

Muniz, Arantes e Santo (2017) em seu artigo, relatam sua experiência na realização de curso de capacitação de professores sobre o uso de sequências didática para o desenvolvimento da competência de cultura digital na educação básica, de forma potencialmente significativa.

Como resultado de seu estudo perceberam a necessidade: de construir, como produto, um Instituto de Capacitação Digital para Professores (ICDip) que ofereça possibilidades para uma formação continuada, com intencionalidade, usando tecnologias digitais ou não, que possibilite a capacitação docente na construção de sequência didática (SD) de forma transversal com o intuito de desenvolver habilidades e competências, conforme as exigências da BNCC (Muniz, Arantes e Santo, 2017, p.3).

A percepção dos autores acima apresentadas, deve-se ao fato dos mesmos terem percebido que capacitar professores utilizando uma sequência didática, fez com que os mesmos de fato construíssem conhecimentos a uma prática pedagógica mediada por tecnologias e assim mais adequada as atuais exigências da sociedade.

Importante enfatizar, que a prática pedagógica é uma ação intencional e que por consequência requer planejamento, elaboração de planos, nos quais a escolha de percursos metodológicos e recursos pedagógicos adequadamente encadeados resulte em aulas onde o aluno possa buscar seus conhecimentos prévios e de forma construir seus novos conhecimentos que lhes possibilite superiores patamares desenvolvimento (Libaneo, 2012).

Nesta mesma perspectiva da importância da organização do trabalho pedagógico, Silva e Capri (2023) enfatizam que as sequências didáticas trazem em si, a marca do encadeamento das ações, e do princípio da aprendizagem significativa, sendo, portanto, um importante instrumento facilitador de aprendizagem.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Com a finalidade de atingir os objetivos da pesquisa, optou-se por realizar pesquisa qualitativa, de cunho exploratório e experimental, comporta por duas fases: preliminar de dados e estudo de campo.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Maria Quintana, na cidade de São Gonçalo/RJ, entretanto, este estudo quando enviado para publicação, por questões éticas omitirá dados da escola e de seus participantes. Participaram da pesquisa professores e alunos do segundo ano do ensino fundamental.

A escola em questão, possui aproximadamente 495 alunos, distribuídos em 26 turmas. Nas turmas de segundo ano há 77 crianças matriculadas. Quanto aos professores, 2 atuam no segundo ano do Ensino Fundamental.

A pesquisa foi realizada a partir de todos os procedimentos éticos referentes a realização de pesquisa com seres humanos, assim tivemos como critério de inclusão a opção de professores e alunos por participar e como critério de exclusão a decisão de professores e alunos de não participar. Esta pesquisa justificou-se por considerar o número reduzido de pesquisas sobre o tema, bem como as dificuldades frequentes frente a aprendizagem do conteúdo da multiplicação dos alunos da escola pesquisada. Os participantes, foram esclarecidos sobre os riscos e benefícios da pesquisa, assinando também o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de uso de imagem e voz.

Na fase 1, preliminar de dados foram buscados referenciais teóricos a respeito do ensino da matemática no segundo ano do ensino fundamental; bem como sobre uso das tecnologias e seus recursos como instrumentos facilitadores das práticas de ensino e aprendizagem.

Já na Fase II, o Estudo de Campo foi dividido em sete etapas. Em sua primeira etapa foi marcada reunião com equipe técnica da Secretaria Municipal de Educação, da cidade de são Gonçalo, responsável por projetos de pesquisa, para apresentação do projeto à secretaria de educação, para autorização.

Após a pesquisa ter sido autorizada, foi realizada reunião com direção da Escola Municipal (EM), equipe técnica e professores do segundo ano do ensino fundamental, da E.M. Mário Quintana, para apresentação da pesquisa e verificação das pessoas que optaram por participar da mesma. Neste momento os profissionais que se decidiram por participar receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinarem (apêndice).

Na Etapa 2, foi realizada reunião de grupo focal, composto por professores que participaram da pesquisa, para investigação por meio de questionário das dificuldades encontradas dos professores no que se refere ao uso das tecnologias para o ensino da multiplicação no segundo ano do Ensino Fundamental (apêndice).

Na etapa seguinte, etapa 3 foi feita análise dos dados coletados pelos questionários para que se possa perceber as principais dificuldades encontradas pelos professores para o ensino do conteúdo em questão.

Na etapa 4, foi realizada reunião com grupo focal, para estudo sobre ensino da multiplicação e o uso de tecnologias em turmas de segundo ano do EF. O material do estudo levou em conta as dificuldades apontadas pela análise dos dados da etapa 3.

Foi realizado na etapa 5, a elaboração das sequências didáticas para o ensino da multiplicação no segundo ano do ensino fundamental por meio de uso de tecnologias.

Na etapa 6, foram utilizadas as sequências didáticas construídas, na turma de segundo ano do ensino fundamental desta escola. Considerando que esta escola possui apenas uma turma segundo de ensino fundamental, o critério de inclusão dos alunos deveu-se ao ano de escolaridade que estão cursando.

Toda esta etapa foi realizada no contra turno da escolarização. Assim sendo, estes alunos estudam no turno da manhã e participaram das sequências didáticas no turno da tarde, na sala de informática e sala de aula disponibilizada pela escola para este fim. A pesquisadora é professora desta escola e leciona no terceiro turno na Educação de Jovens e Adultos (EJA), não sendo, portanto, professora da turma onde foram realizadas as sequências didáticas.

A utilização das sequências didáticas, foi feita com todos os alunos da turma, em três encontros de duas horas de duração, uma vez por semana em três semanas consecutivas, no contra turno da escolarização, na data agendada com a direção da escola e responsáveis dos alunos.

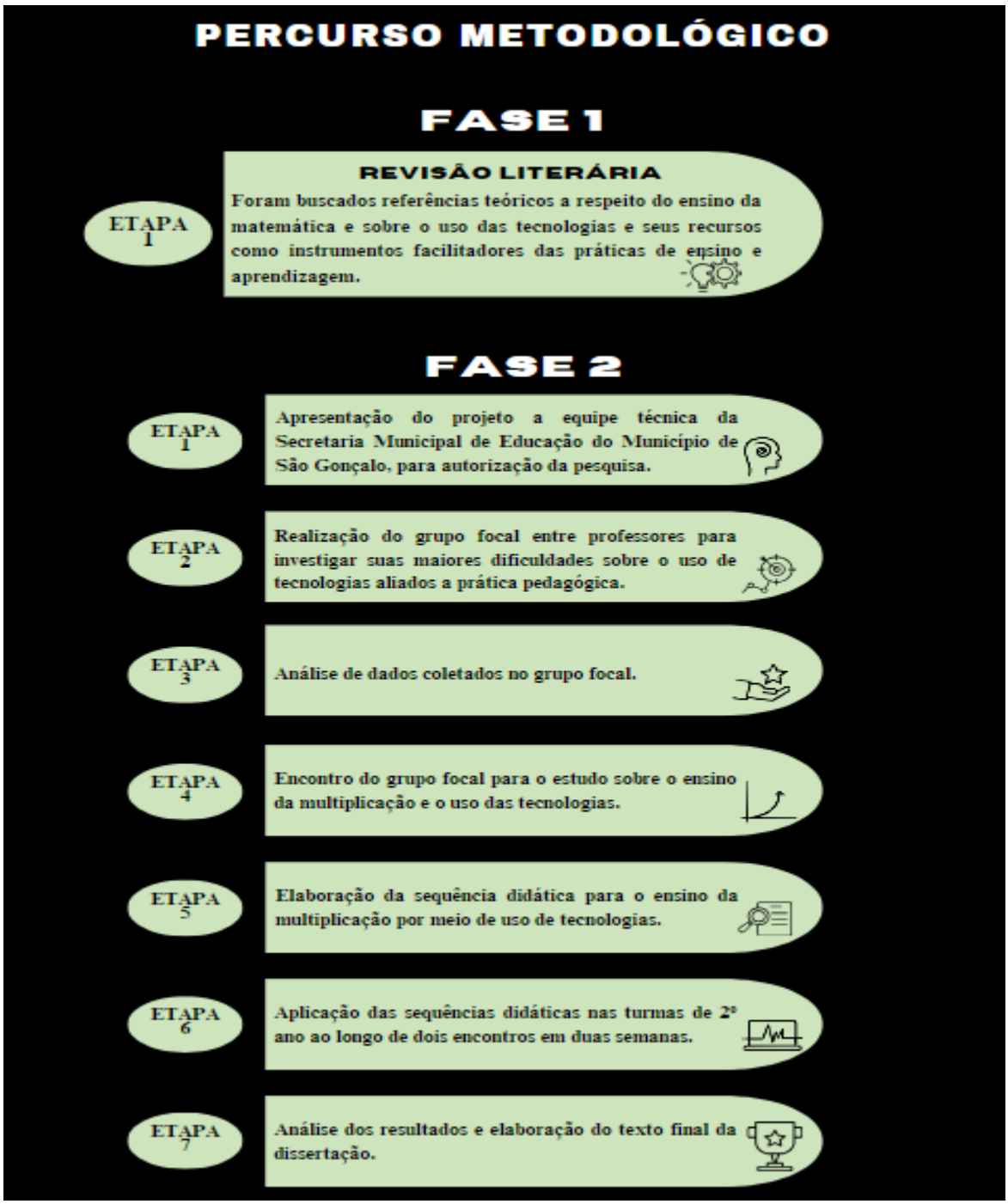
A avaliação da aprendizagem teve como objetivo estimular a autoavaliação, sendo feito da seguinte forma: ao final das atividades, a professora distribuiu, para cada aluno, um conjunto de cartas coloridas nas cores verde, e vermelha, explicando que deviam colocar sobre sua mesa a cor que representasse a sua aprendizagem sobre o conteúdo trabalhado; foi explicado que a cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então, conversou com cada criança, analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais, por explicação individualizada, proporcionando assim oportunidade de refazer a atividade proposta.

Na Etapa 7, foi feita análise dos resultados da utilização das sequências didáticas no processo ensino aprendizagem, nas turmas de segundo ano do Ensino Fundamental e elaboração do texto final da dissertação.

Utilizou-se como critérios de inclusão e exclusão de professores o fato de que optarem por participar da pesquisa e assinarem o TCLE, sendo excluídos todos os que não desejarem participar. Quanto aos alunos, como critério de inclusão, o fato de serem alunos do segundo ano do ensino fundamental, e como critério de exclusão o fato deles não optarem por não participar após preenchimento de questionário onde devem marcar um X se desejam ou não participar da pesquisa.

De forma a organizar as informações anteriores, foi elaborado um infográfico para melhor compreensão do percurso didático como mostra a figura 1.

Figura 1 - Infográfico



Fonte: Própria autora (2023)

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Ensino da matemática no segundo ano do ensino fundamental

Dentre as teorias que procuram explicar o desenvolvimento humano e as formas pelas quais aprendemos, destaca-se a teoria de Jean Piaget, cuja ênfase nos estudos do desenvolvimento do pensamento matemático, trouxe à escola, uma significativa mudança de paradigmas, possibilitando a inclusão no ambiente escolar de práticas por meio das quais a criança é considerada protagonista do ato de aprender.

Uma das maiores contribuições deste teórico ao apresentar a perspectiva dos estágios do desenvolvimento é a de que devemos respeitar tais estágios pelos quais invariavelmente todo ser humano passa, com algumas diferenças explicadas pela sua cultura, ambiente social, e estímulos recebidos (Moreira, 2016).

Considerando que a criança matriculada no segundo ano do ensino fundamental, em maioria encontra-se no estágio operatório formal, pois o mesmo inicia-se aproximadamente entre 7 anos de idade e termina aproximadamente entre 12/13 anos, as práticas pedagógicas a ela destinada devem favorecer a ação do aluno sobre objeto do conhecimento por meio de materiais concretos, pois as crianças ainda não são capazes de pensar de forma abstrata (Moreira, 2016).

Outro aspecto da teoria de Piaget a ser considerado neste estudo, é o conceito de conflito, pois por meio dele, estamos constantemente em movimento em busca da solução de problemas por meio dos processos de assimilação e acomodação em busca do equilíbrio majorante, portanto pode-se inferir que o conflito deve ser a base de uma boa prática pedagógica pois é a estratégia adequada para o desenvolvimento.

Ao pensar em conflito cognitivo a partir dos estudos de Piaget, nos remetemos a uma prática muito importante no ensino da matemática que é a resolução de problemas. A este respeito Guérios e Medeiros Junior (2016) esclarecem que resolução de problemas de forma unânime entre educadores da área, é considerada uma importante estratégia para o ensino da matemática na educação básica.

O ensino da matemática por meio da resolução de problemas tem sido um indicado com maior ênfase desde a década de 1980, por meio de documentos oficiais publicados no National Council of Teachers of Matemathics (NCTM), indicando que a resolução de problemas é um

meio de se fazer matemática. Esta orientação no Brasil se faz presente nos PCNs, e atualmente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Destaca-se segundo Moreira (2016) a partir dos estudos de Ausubel, a importância da observação atenta do professor aos níveis de desenvolvimento do aluno e a seus conhecimentos prévios, pois estes subsunçores serão buscados pelo aluno, para dar sentido aos novos conhecimentos apresentados pelo professor a fim de que seja possibilitada a aprendizagem seja significativa.

Durante o percurso de formação do aluno deste ano de escolaridade a fim de tornar a prática pedagógica potencialmente significativa, a organização em sequências didáticas permeada pelo uso das tecnologias tem sido uma opção adequada à aprendizagem e consequente desenvolvimento do aluno.

4.1.1 Escolha das tecnologias utilizadas no material didático

A escolha das tecnologias a serem utilizadas foi precedida de revisão de literatura com finalidade de que fossem instrumentos colaboradores para a efetivação de sequências didáticas que resultassem de fato para aprendizagem significativa dos alunos. Recorreu-se ao banco de dados da Sciello, e à Biblioteca Digital Brasileira de Teses, utilizando as palavras-chave: tecnologias, ensino da multiplicação e aprendizagem significativas e sequências didáticas.

A partir da pesquisa realizada reafirmou-se a necessidade do uso de tecnologias como instrumento mediador de um processo ensino aprendizagem organizado na perspectiva da aprendizagem significativa que considere os recursos presentes no ambiente escolar e também o enriqueça com aqueles considerados necessários.

Optou-se por dois recursos: O Material Dourado Montessori, e o Wordwall, com o uso do Material Dourado Montessori, objetivou-se tornar o ensino da multiplicação lúdico e concreto respeitando assim o estágio do desenvolvimento operatório concreto em que as crianças se encontram. A utilização do Wordwal também buscou trazer ludicidade às atividades desenvolvidas, bem como tornar o processo do ensino mais motivador para os alunos, visto que os recursos tecnológicos despertam o interesse da grande maioria dos alunos.

4.2 Etapas da Sequência Didática

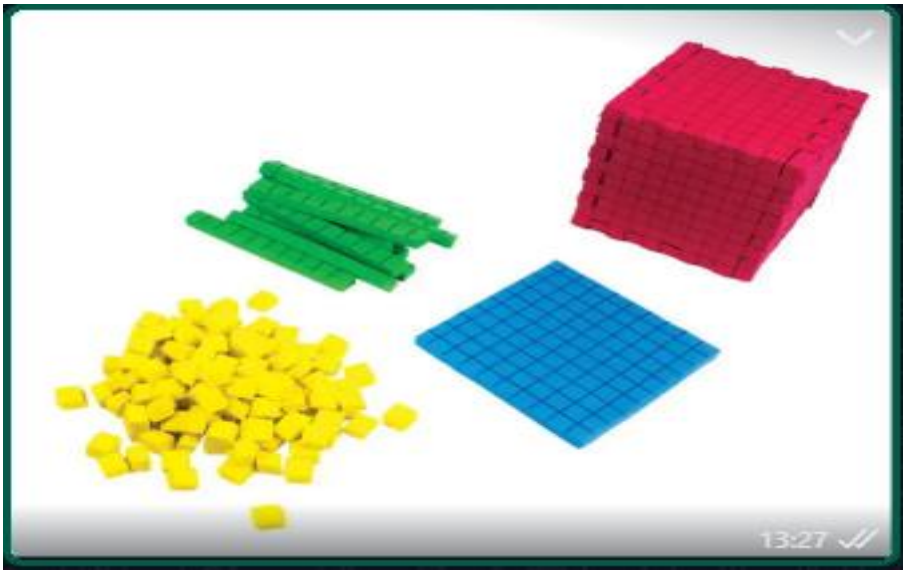
A sequência didática (apêndice), foi desenvolvida com o propósito de trabalhar a multiplicação por 2 e seu conceito, através dos recursos tecnológicos do Worldwall (figura 2) alinhado ao material dourado Montessori (figura 3)

Figura 2 – Recursos Wordwall



Fonte: https://numerique.circo25.ac-besancon.fr/2023/03/02/wordwall/

Figura 3 – Material Dourado

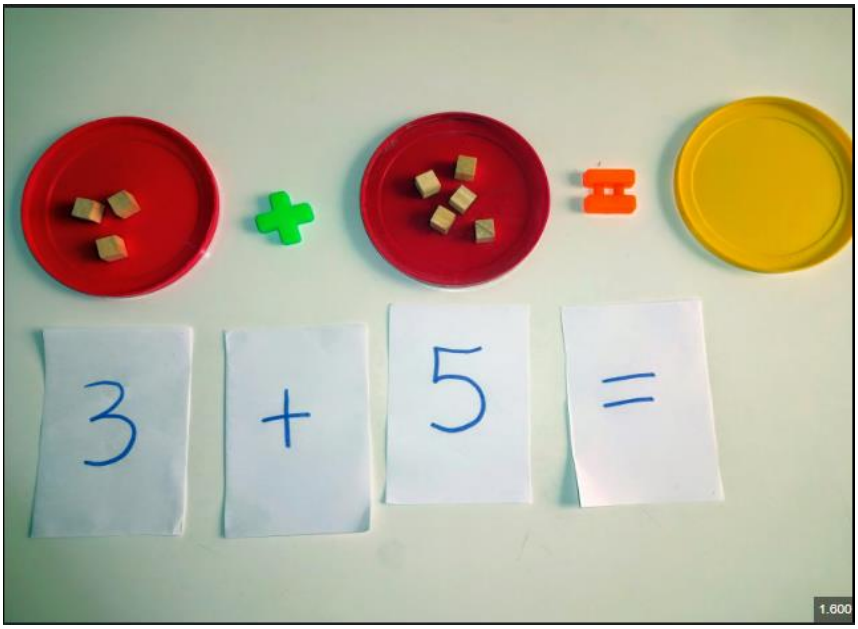


Fonte: https://www.materialdourado.com.br/como-usar-o-material-dourado/

A sequência didática desenvolvida, é destinada para a turma de segundo ano, composta por 13 alunos e aplicada durante 3 dias na sala de aula e na sala de informática.

O primeiro dia de aplicação é para contextualização do conceito de multiplicação, onde através do material dourado o aluno irá realizar atividades de adição (figura 4) e em seguida irá utilizar os jogos interativos por meio da ferramenta Worldwall (figura 5).

Figura 4 – Adição



Fonte: https://filhos.hi7.co/dicas-para-comecar-a-ensinar-adicao-e-tutorial-de-tabuada--56e10da22cf43.html

Figura 5 – Aplicativo Worldwall



Fonte: https://numerique.circo25.ac-besancon.fr/2023/03/02/wordwall/

No segundo dia de aplicação, a sequência irá trabalhar com a gamificação no Wordwall, (figura 7) com o propósito de retomada de conteúdo. Em seguida, após o uso de recursos analógicos, a sequência didática trará novamente a gamificação no Wordwall de forma a tornar a aprendizagem significativa.

Para o terceiro dia de sequência didática, as atividades desenvolvidas para serem aplicadas, têm o objetivo de que os alunos realizem a multiplicação através dos recursos analógicos, jogos lúdicos, e recursos digitais no Worldwall, a fim de que a apresentação do novo conteúdo se relacione com os conhecimentos prévios.

4.3 Aplicação da Sequência Didática

4.3.1 Aplicação da Sequência Didática: Primeiro dia

No primeiro dia de aplicação da Sequência Didática, estavam presentes os treze alunos. Foi feita uma roda de conversa, onde foi apresentado todo caminho que iríamos percorrer. As crianças ficaram muito eufóricas, principalmente quando foi falado sobre os jogos que iriam jogar após a aula com o material dourado, como mostra a figura 6.

Figura 6 – Jogo com Material Dourado



Fonte: Própria autora (2023**)**

A aula começou com a distribuição do Material Dourado Montessori (um kit por aluno). Cada aluno retirou do seu kit, 20 cubinhos para fazer a representação de números naturais. Os alunos demonstraram muito entusiasmo e domínio com a etapa proposta. Eles conseguiram criar parcelas de adição iguais.

Em outro momento, os alunos foram direcionados para uma outra sala, que foi adaptada, para fazerem o uso da tecnologia, e em duplas puderam jogar os jogos de adição através do Wordwall. O contato com no jogo e com a tela despertou o interesse e prendeu a atenção dos alunos por um período bem longo, mas também surgiram muitas dúvidas com relação ao manuseio do computador, 3 alunos relataram não ter contato com essa tecnologia.

Depois de jogar, já na sala de aula, com o auxílio do material didático, as crianças organizaram as multiplicações que foram ditadas e depois fizeram o registro na folha. No início quatro alunos tiveram dificuldades praça fazer a representação, mas com o auxílio dos colegas e professora, todos chegaram ao resultado esperado para aquela etapa, como mostra a figura 7.

A todo momento, as crianças demonstravam interesse e curiosidade e se empenhavam para fazer o que era proposto. Também ouve muita troca e ajuda coletiva.

Figura 7 – Coletividade



Fonte: Própria autora (2023)

Ainda na sala de informática (figura 8), foi explicado o conceito de multiplicação as crianças puderam continuar a ferramenta pedagógica Wordwall, mas agora com jogos interativos que envolvem multiplicação, como mostra figura 9.

Esse foi o momento de contextualizar e foi possível perceber os alunos estabelecendo novas relações como novo conteúdo.

Figura 8 - Sala de Informática



Fonte: Própria autora (2023)

Figura 9 - Interatividade



Fonte: Própria autora (2023)

Depois de uma pausa para o recreio, foi dado continuidade com atividades lúdicas e com o uso de tecnologias. Novamente foi trabalhado o conceito de multiplicação, o sinal usado para representar a operação, para poder assim, dar estrutura a multiplicação (figura 10).

Quando terminou a aplicação da atividade foi feita a autoavaliação (figura 11), onde cada aluno ganhou uma carta vermelha e outra verde para representar sua aprendizagem sobre a multiplicação.

A cor verde significa que aprendeu muito e a cor vermelha que gostaria de aprender mais. Todos quiseram aprender mais, pois assim iriam jogar mais. Todos riram bastante e foi explicado que a autoavaliação era pra saber quem aprendeu o conceito de multiplicação. Então as cartas mudaram de cor. Apenas dois, dos treze alunos, levantaram a cor vermelha. A conversa no final da atividade do dia, foi muito produtiva. As crianças estavam muito à vontade para expor seus pensamentos e sentimentos. Estavam ansiosos para o segundo dia de aplicação.

Figura 10 – Conceito de multiplicação



Fonte: Própria autora (2023**)**

Figura 11 - Avaliação



Fonte: Própria autora (2023**)**

4.3.2 Segundo dia de aplicação da Sequência Didática

No segundo dia de aplicação a turma foi recebida na sala de aula e tiveram uma conversa sobre a aula anterior. As crianças relembraram o que foi feito, retomando a aprendizagem. Em seguida fomos para um outro ambiente, improvisado para fazer o uso da tecnologia utilizando o computador.

As crianças puderam explorar jogos disponíveis na ferramenta Worldwall. Elas ficaram eufóricas e demonstraram muito interesse. Nem precisou do comando para que os alunos se organizassem e acessassem a plataforma e com grande facilidade fizeram tudo o que era proposto como mostra a figura 12.

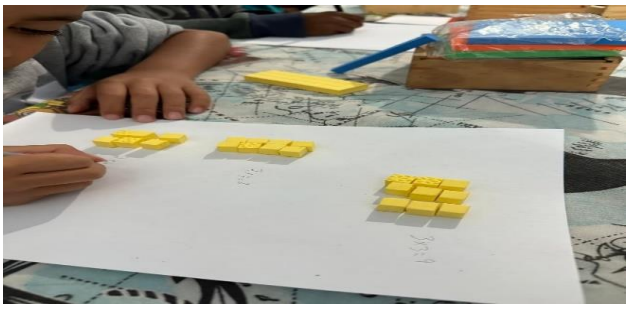
Figura 12 - Informática



Fonte: Própria autora (2023)

Ao retornar para a sala, contra a vontade das crianças que queriam jogar mais, foi ensinado a representação da multiplicação e a forma correta de resolver. Nessa hora foi possível perceber algumas dúvidas com relação aos resultados. Dois alunos ao invés de multiplicar realizaram a adição por isso foi disponibilizado, para esses 2 alunos, o material dourado para que pudessem retornar ao concreto antes de fazer o registro no caderno como mostra a figura 13.

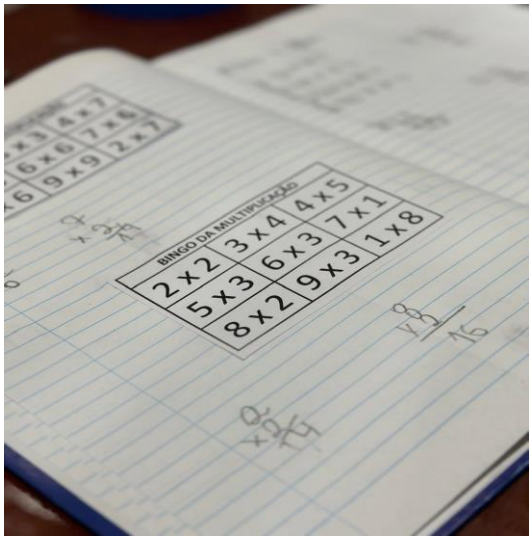
Figura 13 – Sala de aula



Fonte: Própria autora (2023)

Em uma outra etapa, foi apresentada a tabuada, que na verdade, já era conhecida por metade da turma. Alguns já até tinham a tabuada na mochila, outros falaram que já conheciam na série anterior, por isso mais fácil fazer o uso. As crianças se ofereceram para ajudar a construir a tabuada no quadro e rapidamente passaram para o caderno. No quadro, foi apresentado, como fazer a representação da multiplicação, como organizar os números e como usar o sinal da multiplicação. Em seguida, a turma foi dividida em duplas, para assim iniciar o bingo da multiplicação, (figura 14) uma atividade lúdica, que despertou muito interesses nas crianças. Os alunos precisavam representar as multiplicações sorteadas pela professora, presentes na forma de operação. Todas as duplas conseguiram realizar a proposta, apresentando muita segurança durante a atividade.

Figura 14 – Bingo da multiplicação



Fonte: Própria autora (2023)

Para a felicidade de todos, já em uma outra etapa da aula, foi feito o uso do computador (Wordwall), onde as crianças em duplas e trios participaram de um bingo na ferramenta tecnológica. Nesse momento as crianças já demonstravam bastante autonomia para acessar a plataforma e seguir os comandos para jogar o bingo, como mostra a figura 15.

Figura 15 – Ferramenta tecnológica



Fonte: Própria autora (2023)

Quando foi encerrado o tempo do jogo, mais uma vez foi realizada a autoavaliação através das cartas. Com esse recurso, foi possível perceber a grande importância, para que os alunos demonstrassem o que aprendeu e o que ainda precisam aprender mais. Como já sabiam como funcionava a autoavaliação, as crianças já foram colocando as cartas em cima da mesa. Feito isso, a professora permitiu que eles falassem sobre seu próprio aprendizado e explicasse o porquê das cartas verdes ou das vermelhas. As crianças conseguiram expressar que não poderiam usar a carta vermelha para todas as etapas e conseguiram expressar exatamente o que tinham mais dúvida e o que precisava aprender.

Das 13 crianças presentes na aula, 11 crianças usaram a carta verde para representar que aprenderam e 2 crianças, usaram a carta vermelha, para mostrar que, em algum momento do dia teve dificuldades. A professora fez os registros da autoavaliação, figura 16.

Figura 16 – Registro de autoavaliação



Fonte: Própria autora (2023)

4.3.3 Terceiro dia de aplicação da Sequência Didática

No terceiro dia da aplicação, foi trabalhada a multiplicação sem reserva, e todas as etapas, puderam ser aplicadas de forma satisfatória. Todos os alunos estiveram presentes. Após as atividades de rotina da turma, que estava bem disposta, foi iniciada a primeira atividade do dia.

As crianças foram informadas que a aula começaria com um jogo, mas ainda não sabiam qual. Foi solicitado para que adivinhassem, e foram falados vários nomes: (dama, bingo, amarelinha...). Foi dito que o jogo seria dominó da multiplicação e que seria em duplas. As crianças ficaram animadas e começaram a se dividir em duplas, mostrando muita autonomia e organização, como mostra a figura 17 abaixo.

Figura 17 – Dominó da multiplicação



Fonte: Própria autora (2023)

Foram formados cinco duplas e um trio. O jogo começou e as crianças que ainda precisavam consultar a tabuada, assim fizeram. Quando terminou a partida, as crianças voltaram para seus lugares, a professora iniciou uma nova etapa.

Com uma conversa, foi explicando que iria ensinar a multiplicação com dezenas. Foi dada uma atenção especial para os 2 alunos que na aula anterior apresentaram dificuldades. Os alunos logo perguntaram se seria difícil, se usariam computador, ou se iriam continuar com o material dourado. Ficaram bastante agitados. Foi aplicada a mesma proposta da atividade do material dourado, com cubinhos, onde foi distribuída as unidades desse material para cada aluno. Foi pedido para que cada um representassem as multiplicações que a professora pediu e encontrassem o resultado, como mostra a figura 18.

Figura 18 - Resultado

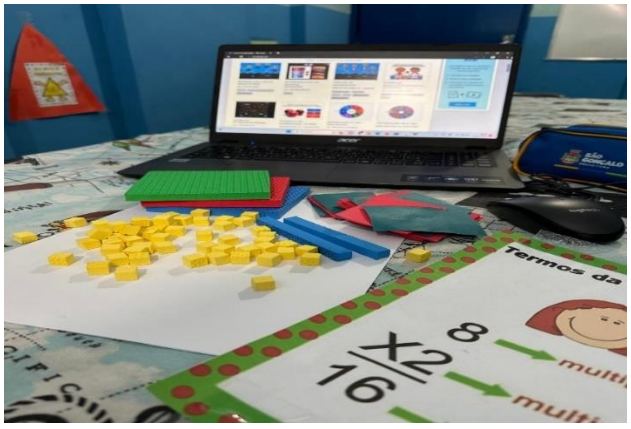


Fonte: Própria autora (2023)

Após confirmada a resposta certa, fizeram o registro no papel. Em seguida foi entregue as dezenas de material Montessori, para que as crianças fizessem as dezenas ditadas pela professora. As crianças fizeram o que foi pedido e não apresentaram nenhum questionamento ou dificuldade. Mais um momento de euforia na sala, pois realizavam no computador mais uma atividade de multiplicação no Wordwall. As crianças se saíram muito bem, desde o acesso da plataforma até o desempenho no jogo.

Eles já tinham autonomia para jogar em duplas ou individualmente, eram solícitos aos colegas com falas de incentivo e ensinamentos. Foi possível perceber um grande avanço nos alunos que apresentavam dificuldades no início, como a figura 19.

Figura 19 – Registro no papel e no computador



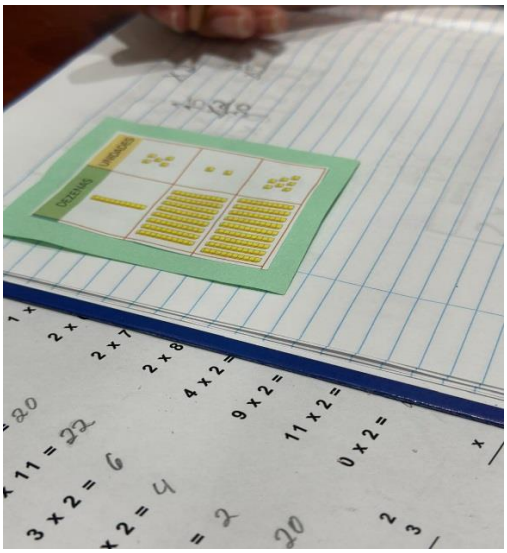
Fonte: Própria autora (2023)

Após a atividade no computador as crianças voltaram a fazer uso do material Dourado. Eles já sabiam o que iriam fazer, então foi fácil para representar as multiplicações por dezena. Logo em seguida, foi explicado na lousa, que era possível realizar a multiplicação de outra forma. Então, usando o lápis, caderno e o auxílio da tabuada, foi aplicada e apresentada a multiplicação por dezena. Foi explicado que primeiro se multiplica as unidades e depois as dezenas, para isso a operação foi armada no quadro de valor de lugar.

No primeiro momento, os alunos apresentaram algumas dúvidas, principalmente sobre a localização dos números. Eles também confundiram com adição. 7 alunos não conseguiram realizar a operação. Depois de fixar bastante, os alunos, em dupla, tiveram que representar e resolver no caderno as multiplicações disponíveis no Wordwall.

Para encerrar o último dia da sequência didática, mais uma atividade de fixação do conteúdo foi desenvolvida. Os alunos começaram mais um jogo, e rapidamente começaram a se movimentar para iniciar. Perguntaram novamente como seria, qual seria a nova atividade, se seria de multiplicar, se usariam a tabuada, o material dourado ou se, seria se no caderno ou na folha xerocada. Dada as explicações, já se organizaram em duplas para começar a partida das cartas que receberam com números representados pelo material Montessori (figura 20).

Figura 20 – Jogo das cartas



Fonte: Própria autora (2023)

Os alunos, já com um caderno em mãos, souberam armar a operação multiplicação e resolveram conforme o proposto. Os alunos pontuaram uns mais outros menos. Ao caminhar pela sala, a professora ia orientando os alunos para que todos conseguissem alcançar os resultados como feito nas aulas anteriores.

A autoavaliação (figura 21) aconteceu também de forma lúdica. Para autoavaliar sua aprendizagem, as crianças usaram a carta verde sobre a mesa, ou a vermelha, para mostrar que gostariam de aprender mais. Cada criança teve seu momento para explicar onde se saiu melhor e onde poderia ser melhor recebendo incentivos para melhorar ainda mais. Foi conversado sobre o que eles acharam das aulas e as crianças demonstraram interesse em continuar com atividades todos os dias principalmente fazendo uso da tecnologia.

Figura 21 – Autoavaliação 3



Fonte: Própria autora (2023)

Toda esta etapa foi realizada no contra turno da escolarização. em três encontros de duas horas de duração, uma vez por semana em três semanas consecutivas, na data agendada com a direção da escola e responsáveis dos alunos.

Na Etapa 7, foi feita análise dos resultados da utilização das sequências didáticas no processo ensino aprendizagem, nas turmas de segundo ano do Ensino Fundamental e elaboração do texto final da dissertação.

4.4 Material didático: O produto da pesquisa

O e-book intitulado: Introdução ao Conceito de Multiplicação, surge como material didático, elaborado a partir de sequências didáticas de três dias, criadas para o ensino da multiplicação nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Permeadas por recursos tecnológicos e objetivando favorecer a aprendizagem significativa no ensino da matemática, espera-se que os alunos aprendam de forma significativa o conteúdo de multiplicação. Os recursos utilizados

na sequência didática apresentada, pode ser facilmente adaptada aos conteúdos que se deseja aplicar. (figura. 22).

Figura 22 - Capa E-BOOK.



Fonte: Própria autora (2023)

4.5 Avaliação do material didático

A avaliação do material didático foi feita com a participação dos alunos por meio de dois instrumentos, fichas coloridas verde e vermelho onde cor verde que significava que o aluno aprendeu muito bem o conteúdo de multiplicação e outra de cor vermelha que significava que gostaria de aprender mais o conteúdo pois ainda não aprendeu como gostaria. Estas fichas foram utilizadas ao final de cada dia da sequência didáticas. O segundo instrumento utilizado foi uma ficha de avaliação (anexo) composta por três questões onde deveriam assinalar se na sua avaliação os materiais didáticos são bons porque o ajudaram a aprender o conteúdo, se os materiais didáticos poderiam melhorar porque ajudou um pouco a aprender o conteúdo, ou

ainda se o material didático não é bom porque não o ajudou a aprender o conteúdo. No final da ficha havia espaço para o aluno deixar um comentário a respeito das atividades realizadas, caso desejasse. Esta ficha foi adicionada ao processo de avaliação do terceiro dia da sequência didática, de forma complementar ao uso das fichas coloridas.

Além disto, para fortalecer o processo de avaliação, foram distribuídas duas cartas, uma da cor verde que significava que o aluno aprendeu muito bem o conteúdo de multiplicação e outra de cor vermelha que significava que gostaria de aprender mais o conteúdo pois ainda não aprendeu como gostaria.

4.6 O primeiro dia de aplicação

Neste primeiro dia, ao fim das atividades realizadas os alunos receberam as fichas coloridas e foi explicado o significado de cada uma. A cor verde significa que aprendeu muito bem e a cor vermelha que gostaria de aprender mais, conforme apresentado abaixo (figura 23):

Figura 23 – Fichas



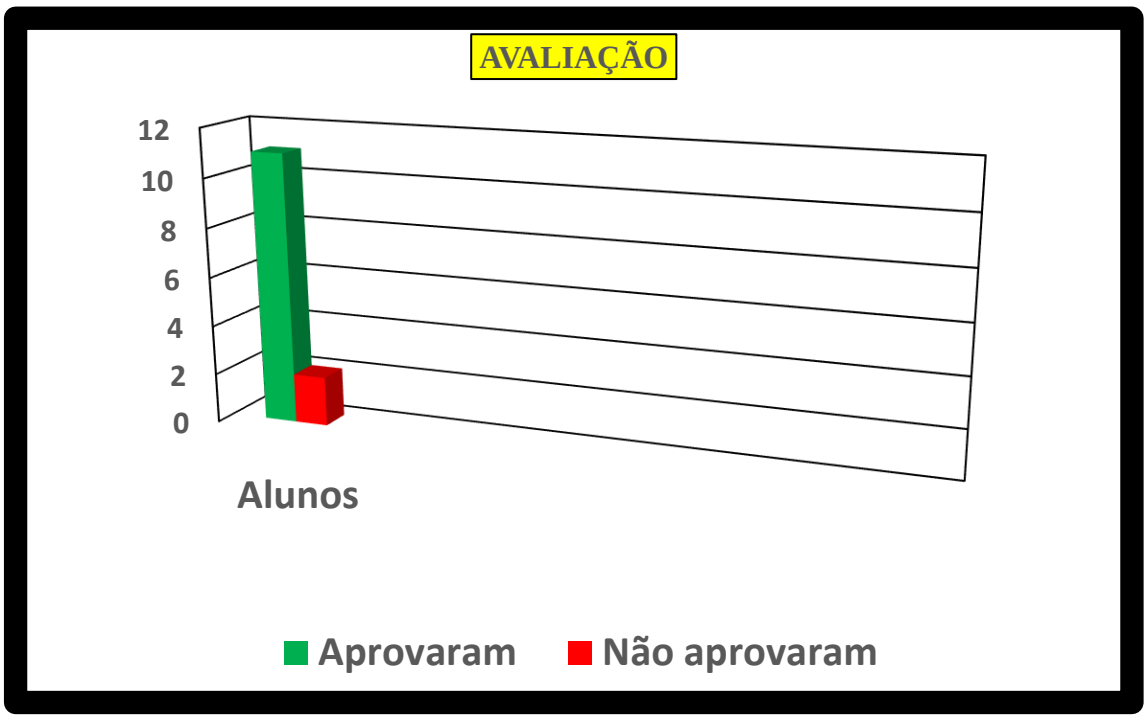
Fonte: Própria autora (2023)

O momento da autoavaliação foi muito descontraído e as crianças participaram ativamente demonstrando estar refletindo sobre o que de fato aprenderam.

A análise dos dados nos demonstrou que dos 13 alunos participantes, 11 assinalaram que os materiais didáticos são bons pois o ajudaram a aprender o conteúdo, e 2 alunos assinalaram que o material didático poderia melhorar, porque o material didático o ajudou apenas um pouco a aprender o conteúdo e que gostaria de aprender mais.

O gráfico a seguir apresenta as respostas dadas pelos alunos:

Gráfico 1 – Avaliação Material Didático - 1º dia



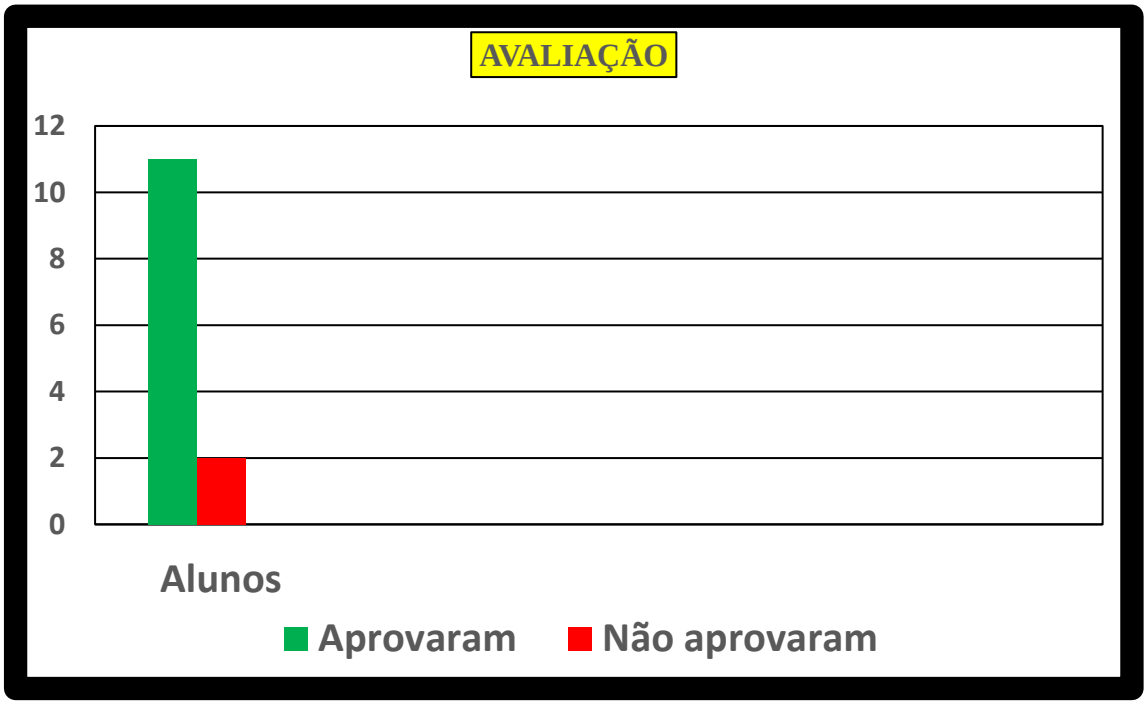
Fonte: Própria autora (2023)

4.7 Segundo dia de aplicação

O segundo dia de aplicação das sequências foi realizado em meio a muita alegria e participação das crianças. No momento de avaliação do material didático foram distribuídas as fichas coloridas e as crianças iniciaram o processo de reflexão sobre o impacto do material em seu processo de aprendizagem. De igual forma ao dia anterior, dos 13 alunos participantes apenas 2 demonstraram não ter conseguido aprender o conteúdo apresentando a carta vermelha como resposta de sua avaliação. Ressalta-se que se trata dos mesmos alunos que no primeiro dia sinalizaram ter necessidade de aprender mais, o que indica a necessidade de atenção mais específica para estes alunos no próximo dia de aplicação da sequência didática.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da avaliação neste segundo dia.

Gráfico 2 – Avaliação Material Didático - 2º dia



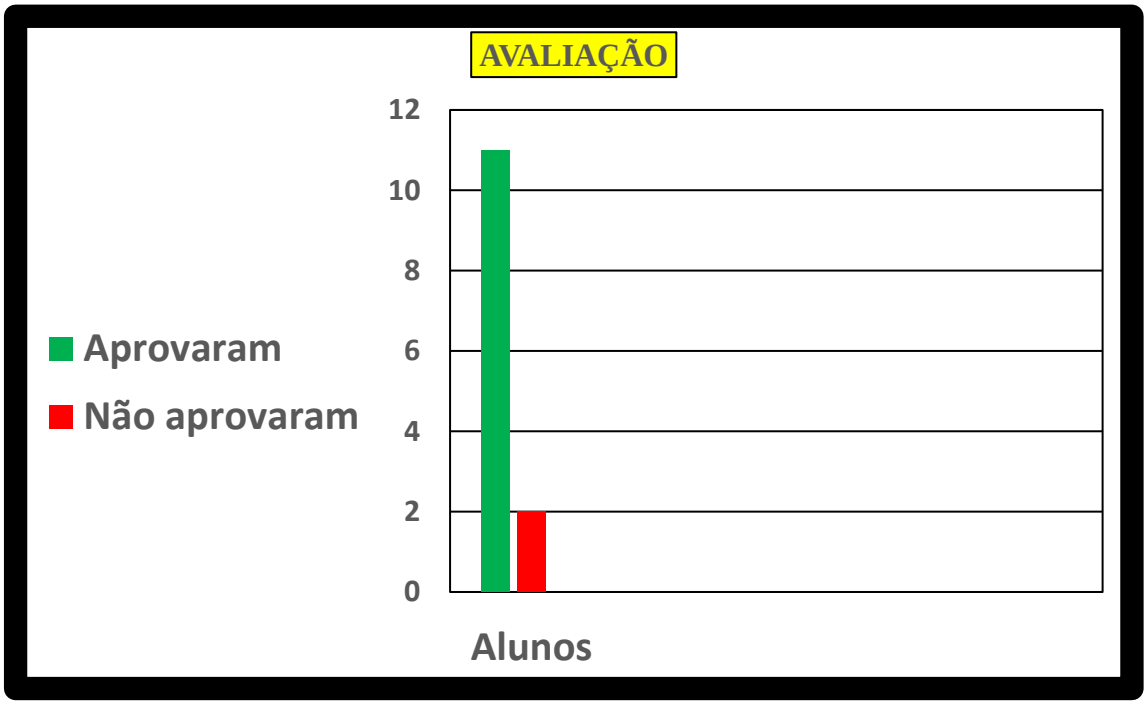
Fonte: Própria autora (2023)

4.8 O terceiro dia de aplicação

Neste terceiro dia, a empolgação e envolvimento dos alunos com a tarefa era visível. A participação na avaliação de seu de forma muito ativa e desta vez além das fichas coloridas foi disponibilizada uma ficha composta por três questões, onde deveriam assinalar se na sua avaliação os materiais didáticos são bons porque o ajudaram a aprender o conteúdo, se os materiais didáticos poderiam melhorar porque ajudou um pouco a aprender o conteúdo, ou ainda se o material didático não é bom porque não o ajudou a aprender o conteúdo. No final da ficha havia espaço para o aluno deixar um comentário a respeito das atividades realizadas, caso desejasse.

A análise das fichas apresentou como dado o mesmo resultado dos dias anteriores com 11 dos 13 alunos afirmando terem aprendido o conteúdo dado por meio do material utilizado. O gráfico a seguir apresenta o resultado da avaliação feita por meio das fichas coloridas:

Gráfico 3 – Avaliação Material Didático - 3º dia



Fonte: Própria autora (2023)

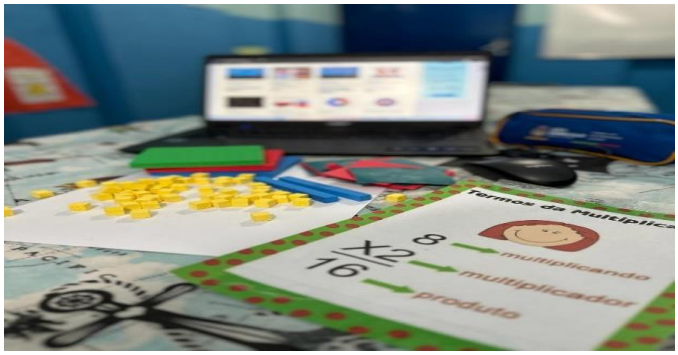
A análise dos dados da ficha utilizada como avaliação complementar neste dia, trouxe significativas informações. As falas das crianças nos fazem perceber que para além da percepção de que aprenderam o conteúdo apresentado, as crianças deram grande ênfase à forma lúdica pela qual o conteúdo foi apresentado, e ao uso dos recursos tecnológicos nas aulas, deixando claro que foram estes recursos que colaboraram para sua aprendizagem. Assim, podemos considerar que os recursos apresentados foram avaliados como recursos importantes pelas crianças pois colaboraram para que de fato pudessem aprender. O quadro a seguir apresenta algumas das falas das crianças:

Quadro 1 – Questionário Avaliativo

Participante	Respostas
1	“A aula tinha muitas tarefas e eu aprendi tudo. Gostei muito de usar o computador”.
2	“É bom sim, gostei de brincar com o computador, aprendi tudo”.
3	“Teve horas que não consegui fazer tudo, mas gostei de aprender assim, queria aprender mais”.
4	“Gostei de tudo. Aprendi mesmo”.
5	“Aprendi sim, e aprendi rápido no computador”
6	“Gostei de tudo que a tia usou. Sei fazer continhas de multiplicar agora”.
7	“Aprendi a fazer as contas muito rápido com estas brincadeiras”.
8	“Eu estudei muito e aprendi muito”.
9	“Agora eu sei fazer as continhas, fiz todas as atividades da tia e acertei tudo”.
10	“Achei meio difícil o computador, mas a tia me ajudou, e aí eu aproveitei e aprendi tudo”.
11	“Foi tudo muito legal. Tinha muita coisa nova que me ajudou a aprender a fazer as continhas”.
12	“Agora eu sei fazer a conta de multiplicar”.
13	“Quero aprender mais sim, foi tudo muito legal, mas quero aprender mais”.

Diante da avaliação das crianças foi possível perceber que de fato a aprendizagem da matemática trabalhada ludicamente possibilita aprendizagem mais efetiva e prazerosa para as crianças dos conteúdos trabalhados. Outro fato que chamou atenção foi a ênfase também dada ao uso do computador, que foi avaliado pelas crianças como algo que enriqueceu a ação didática e possivelmente tenha motivado mais os alunos a realizarem as atividades propostas (figura 24).

Figura 24 – Recursos Didáticos



Fonte: Própria autora (2023)

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

O ensino da matemática é ainda um grande desafio para professores e alunos em toda vida escolar. A pesquisa demonstrou que este fato se explica também pela dificuldade de planejamento e execução de práticas pedagógicas adequadas ao nível de cada aluno e também da dificuldade de inclusão seus conhecimentos prévios em tais planejamentos e ações .Tal fato, somado à falta de recursos didáticos adequados, tem grande chance de resultar em fracasso no ensino desta disciplina, o que culmina no máximo em aprendizagens mecânicas de alguns conteúdos, sem que o aluno possa entende-los como parte do cotidiano de sua vida, sem que possa generalizá-los , não percebendo sua necessidade de utilização para resolução de problemas diários. Estas dificuldades encontradas no ensino da matemática foram apresentadas pelos estudos de Starepravo, et all (2017) e Kuhn e Pereira (2020).

A mudança desta realidade é uma possibilidade demonstrada pela pesquisa. Ao apresentar aos alunos aulas pautadas em seus conhecimentos prévios, pudemos perceber conforme os estudos Angra et all (2019) feito a partir do referencial da aprendizagem significativa de Ausubel, que a consideração dos conhecimentos prévios dos alunos é um aspecto importante a ser observado no ato de planejar a prática educativa. Além disto o uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico pensado e trabalhado em função do ensino de determinado conteúdo conforme nos orienta Costa et all (2020), é de fato um importante instrumento para aprendizagem dos alunos.

Um dado que merece destaque refere-se ao uso das tecnologias como instrumento capaz de tornar os conteúdos das aulas potencialmente significativo, pois os mesmos possivelmente tenham colaborado para que despertassem no aluno o interesse em aprender, tornando a aula mais interessantes e contextualizada, pois, durante a implementação das sequências didáticas percebeu-se a alegria e interesse dos alunos por terem acesso a computadores e materiais concretos tais como o material dourado Montessori. Este fato nos remete aos estudos de Costa et all (2020) que enfatiza a importância do uso das tecnologias nos ambientes escolares como forma de propor atividades contextualizadas que considerem os conhecimentos prévios dos alunos. Assim foi possível perceber junto aos alunos participantes da pesquisa que a consideração os conhecimentos prévios, e o uso das tecnologias como forma material instrucional adequado, pode colaborar para despertar no aluno o seu interesse pelo estudo do conteúdo, conforme afirmado por Angra et all (2019).

Outro aspecto relevante observado foi a importância do jogo no contexto da realização da sequência, pois percebeu-se que os alunos ficaram muito eufóricos com o uso do jogo que foi capaz despertar sua atenção durante seu uso, mesmo com alguns alunos com determinadas dúvidas com relação ao uso do computador por falta de hábito, fato que não impediu que participassem de forma ativa dos jogos propostos. Desta forma percebeu-se conforme Brandt e Moretti (2016) a importância da inclusão do lúdico para o processo de ensino dos conteúdos matemáticos.

Considerando a autoavaliação dos alunos e a observação das atividades realizadas durante a realização das sequências didáticas foi possível perceber que a elaboração e utilização destas, tendo por base os princípios da aprendizagem significativa pareadas com a utilização das tecnologias, demonstrou tal como os estudos de Ugalde e Roweder (2020), que os alunos aprenderam mais e melhor o conteúdo de matemática e neste caso especifico o conteúdo da multiplicação, que segundo Rosa (2012), deve ser aprendido até o 5º ano do Ensino Fundamental.

A aprendizagem dos alunos pode ser explicada pela forma ativa como a qual o conteúdo foi trabalhado, fato este explicado pelos estudos de Starepravo et all (2017), que enfatizam a importância do uso dos jogos para o ensino da multiplicação.

Entretanto é necessário enfatizar, a importância do planejamento das aulas em sequências didáticas pois as mesmas possibilitaram aos alunos a vivência de uma prática pedagógica ordenadas, estruturadas e organizadas para que aprendessem o conteúdo estudado. A organização das sequências didáticas como instrumento de potencialização da prática pedagógica é apresentada pelos estudos de Zabala (1998).

6. CONCLUSÃO

Diante da pesquisa realizada, conclui-se que o ensino da matemática e mais especificamente o ensino da multiplicação no segundo ano do Ensino Fundamental, pode superar seus obstáculos históricos, por meio da revisão por parte da escola, de suas práticas pedagógicas, que promova a substituição das práticas tradicionais por uma ação pedagógica centrada no aluno, utilizando-se para isto, as sequências didáticas mediadas pelo uso das tecnologias e referenciadas do aporte teórico da Teoria da Aprendizagem Significativa.

O percurso metodológico, utilizando como instrumento de coleta de dados o grupo focal, demonstrou ser adequado à pesquisa realizada, pois foi a partir das reflexões nele realizadas que pode-se pensar/repensar as práticas acerca do ensino da multiplicação, de suas metodologias e de suas dificuldades, reflexões estas que foram de grande importância para que as sequências didáticas pudessem ser consideradas como possibilidade de ação e a teoria da aprendizagem significativa pudesse ser o referencial teórico utilizado.

Foi possível concluir que a prática do planejamento não só de uma aula, mas de uma sequência de aulas, tem mais possibilidade de contribuir para que aprendizagem se efetive, e mais especificamente, pode-se afirmar que o planejamento das aulas por meio de sequências didáticas mediadas por tecnologias, possibilitou que a aprendizagem da multiplicação se tornasse uma realidade para os alunos participantes da pesquisa.

Outro aspecto importante a ser considerado, é que a pesquisa demonstrou que a teoria da aprendizagem significativa tem grandes contribuições a dar ao ensino da matemática, e que esta teoria, sendo norteadora da organização das sequências didáticas, fez com que as mesmas tornarem-se instrumento capaz de suscitar no aluno a busca das relações entre o novo conhecimento e o conhecimento já construído a fim de que seus saberes pudessem ser ampliados o que possivelmente contribuiu significativamente para desenvolvimento de cada aluno.

Outro aspecto importante a ser considerado é que, o uso das tecnologias como instrumento pedagógico utilizado nas sequências didáticas, demonstrou ser eficaz para trazer à sala de aula, uma prática mais ativa, onde o aluno possa de fato ser protagonista do seu processo de aprendizagem.

Enfatiza-se que a pesquisa realizada alcançou os objetivos propostos, mas apresenta a limitação de ter sido realizada em apenas uma escola e com número reduzido de alunos e professores, o que não torna possível que seu resultado seja generalizado, sem que sejam

ampliados o número de escolas e participantes, o que torna necessário pesquisas futuras neste sentido.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. D. de; CAMARGO, R. A. A. de. **Promoção da Aprendizagem Significativa no contexto da saúde, educação e cultura.** Temas em Educação e Saúde, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 201–214, 2020. DOI: 10.26673/tes. v16i1.13469.

ANGRA G, FORMIGA NS, OLIVEIRA a PS, COSTA MML, FERNANDES MGM, NÓBREGA MML. **Análise do conceito de Aprendizagem Significativa a luz da Teoria de Ausubel.** Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):248-55.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Sequência Didática fundamentada na Aprendizagem Significativa como facilitadora no processo de Alfabetização e Letramento mediada pelas novas tecnologias digitais.** Rio de Janeiro: Editora Appris, 2022.

Autorregulação e situação problema no jogo: estratégias para ensinar multiplicação Ana Ruth Starepravo, Luciane Guimarães Batistella Bianchini Lino de Macedo, Mário Sergio Vasconcelos. Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 21, Número 1, janeiro/abril de 2017: 21-31

BRANDT, CF., and MORETTI, MT., orgs. Apresentação. In: Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora …

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil Diário Oficial da União, 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. (2017), Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base, Brasília, Ministério da Educação.

CIENCINAR. **WORDWALL – crie atividades gamificadas a partir da associação entre palavras**. Juiz de Fora, 2020. Disponível em: https://www.ufjf.br/ciensinar/2020/07/17/wordwall-crie-atividades-gamificadas-partir-da-associacao-entre-palavras/. Acesso em: 9 set. 2020.

Clarice P. C. R. Pommer, Wagner Marcelo Pommer, A FERRAMENTA METACOGNITIVA COMO ALAVANCA PARA INTRODUZIR A NOÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL I.II Congresso Nacional de Educação Matemática; IX encontro Regional de Educação Matemática, Universidade Regional de Ijuí (UNIJUÍ)2011.

DAVYDOV, V. V. **La actividad de estudio en la edad escolar inicial**. In: DAVYDOV, V. V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental. Trad. Marta Shuare, Moscú: Editorial Progreso, 1988.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ATUALIDADE: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE TENDÊNCIAS NO ENSINO E FORMAÇÃO DOCENTE Priscila da Costa Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI prisciladacosta71@gmail.com Tailon Thiele Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai

e das Missões - URI Membro Aspirante da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM/RS thiele.tailon@gmail.com Carmo Henrique Kamphorst Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar carmohenriquek@gmail.com Eliane Miotto Kamphorst Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI miottokamphorst@gmail.com. VIII Jornada Nacional de Educação Matemática e XXI Jornada Regional de Educação Matemática Universidade de Passo Fundo – Passo Fundo, Rio Grande do Sul – 06 a 08 de maio de 2020.

EDUCADOR DO FUTURO, Google Forms em sala de aula: 5 aplicações práticas. [S.I.] EDUCADOR DO FUTURO, 2021. Disponível em: https://educadordofuturo.com.br/google-education/google-forms-em-sala-de-aula/ Acessado em: 13/06/2022.

FEENBERG, Andrew. **Teoria Crítica da Tecnologia**. Trad. equipe de tradutores do Colóquio Internacional "Teoria Crítica e Educação". Unimep, Ufscar, Unesp. Disponível em: Acesso em: 15 fev. 2013.

GERONIMO, Rafael. REVISÕES E LEVANTAMENTOS DE JOGOS EDUCATIVOS: O QUE ESSAS PESQUISAS APONTAM?. Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 62–76, 2022. DOI: 10.36732/riep.v4i2.216. Disponível em: https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/216.

GUERIOS, Ettiène.; MEDEIROS JUNIOR, Roberto José. Resolução de problemas de matemática no ensino fundamental: uma perspectiva didática. In: BRANDT, Celia Fink.; MORETTI, Méricles. Tadeu. (Orgs) Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, p. 209-231.

HOLANDA, Thaiane; MANFREDI, Vanilde; SILVA, Renata1 TECNOLOGIA E ENSINO DA MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DE COMPUTADORES, SOFTWARES E VÍDEOS NA OTIMIZAÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA. Congresso Internacional de Educação e Tecnologia. Encontro de pesquisadores de educação à distância, 2020.

JUNIOR, João Batista Bottentuit. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da matemática. Boletim online de Educação Matemática, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 144-160, fevereiro/2022.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. (Série formação de professor).

KUHN, M. C.; PEREIRA, J. de F. A multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: da teoria para a prática. Revista Thema, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 464–482, 2020. DOI: 10.15536/thema.V17.2020.464-482.1753. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1753.

MACHADO, A. A.; AMARAL, M. A.; Ciência & Educação 2021, 27, 1.

MARCONDES, Renato, ZIPPERER, Kelly Cristiane Pasturczak Zipperer. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DAS SÉRIES INICIAIS: UM OLHAR SOBRE AS PUBLICAÇÕES DOS ÚLTIMOS DEZ ANOS lREVASF, Petrolina-

Pernambuco - Brasil, vol. 10, n.22, p. 485-513, setembro/outubro/novembro/dezembro, 2020 ISSN: 2177-8183.

MORAN, José. **Aprendizagem Significativa** – Entrevista ao Portal Escola Conectada, Fundação Ayrton Senna, publicada em 01 de ago. 2008. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_inovadora/significativa.pdf. Acesso em 23 de nov. 2022.

MUNIZ, Vania Vieira Fernandes; NASCIMENTO, Sheila Arantes do; ESPÍRITO SANTO, André Cotelli do. Desenvolvimento de habilidades e competências na formação continuada de docente com sequências didáticas mediadas por tecnologias. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 23, nº 28, 25 de julho de 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/28/desenvolvimento-de-habilidades-e-competencias-na-formacao-continuada-de-docente-com-sequências-didaticas-mediadas-por-tecnologias.

PASSOS, C. L. B., & NACARATO, A. M. (2018). Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Estudos Avançados, 32 (94), 119-135.

PIAGET, J. & INHELDER, B. (2001). Psicologia da criança (17ª ed.). Rio de Janeiro: Bertrand; Brasil.

PIAGET, J. & SZEMINSKA, A. (1975). A gênese do número na criança (2a ed.). Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL.

PINTO, Antonio Henrique. Bolema, A Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Matemática: flexibilização ou engessamento do currículo escolar Common National Curricular Basis and the Teaching of Mathematics: flexibilization or plastering of the school curriculum. Rio Claro (SP), v. 31, n. 59, p. 1045-1060, dez. 2017.

ROSA, J. E. et al. **Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural** que orientam o modo de organização do ensino de matemática no contexto da atividade orientadora e da proposição davydoviana. In: Encontro Nacional da Educação Matemática, 12. 2016, São Paulo. Anais [...]. São Paulo, 2016.

SANTOS, Renan André Barbosa dos; ANDRADE, Camila Souza de; JUCÁ, João Marcos Breia; BARRETO, Cristiano da Conceição. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. Revista Educação Pública, v. 21, nº 42, 23 de novembro de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica.

SILVA, Wallace Santana da; CAPRI, Maria da Rosa. Prática pedagógica no ensino remoto: sequência didática no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 20, 30 de janeiro de 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/18/pratica-pedagogica-no-ensino-remoto-sequência-didatica-no-processo-de-ensino-aprendizagem.

UGALDE, M. C. P; ROWEDER, C. **Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem**. Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

VALENTE W R. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA **APRESENTAÇÃO** • Cad. CEDES 41 (115) • Sep-Dec 2021 • https://doi.org/10.1590/CC245614 .

VENCO, S. B.; CARNEIRO, R. F. Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais":a política educacional na sustentação da divisão de classes. Horizontes, Itatiba, v. 36, n. 1, p. 7-15, 2018.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

APÊNDICE A – Sequência Didática

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmai.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Conceito de Multiplicação	

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

Objetivos esperados	Conceituar multiplicação

1ª **Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).** Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de segundo ano do Ensino Fundamental composta por 13 alunos e objetiva a apresentação do conceito de multiplicação e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula, e a sala de informática. Inicialmente na sala de aula, para contextualização cada aluno receberá 20 unidades (cubinhos) do material dourado Montessori, com o qual realização adições de parcelas iguais sob orientação da professora. Posteriormente a turma irá para a sala de informática, onde serão divididos em duplas, para participar de jogo de adições por meio da ferramenta pedagógica Wordwall : https://wordwall.net/resource/37522261 A seguir será explicado o conceito de multiplicação e as crianças em dupla, vão participar de jogos interativo disponível na ferramenta pedagógica Wordwal https://wordwall.net/resource/35675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 Para fixação do conteúdo, as crianças utilizarão novamente o material dourado sob orientação da professora e a ferramenta Wordwall conforme descrito na etapa 4. Ao final será realizada dinâmica de autoavaliação com os alunos.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	O professor utilizará material dourado Montessori para fazer adições de parcelas iguais junto com as crianças. Após, o professor levará as crianças para a sala de informática, os dividirá em duplas, explicando que vão realizar um jogo no computador, disponibilizando para eles o acesso à ferramenta Wordwall: https://wordwall.net/resource/37522261 A professora explicará que cada a dupla deverá dar a resposta das adições apresentadas na roda aleatória e explicará que para a realização das somas poderão usar as unidades do material dourado Montessori. Explicar para as crianças que elas agora aprenderão um novo conteúdo a multiplicação, que é a adição de parcelas iguais. **Tempo: 45 min**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora apresentará para as crianças o conceito de multiplicação e seu o sinal, exemplificando como estruturamos a multiplicação; Ex: 2x 3, 2x4 A professora solicitará as crianças para se organizarem em dupla para participarem dos jogos de multiplicação: https://wordwall.net/resource/32722095/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 https://wordwall.net/resource/35675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 **Tempo: 45 min**
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo**	A professora distribuirá às crianças o material dourado Montessori e solicitar organizem com o material dourado as multiplicações que serão ditadas pela professora; A professora ditará:2 x 5, 2x8,2x3... e as crianças individualmente deverão organizar a representação desta multiplicação usando o material dourado e a seguir digam o resultado da multiplicação. Logo após cada criança organizar cada multiplicação a professora solicitará que elas escrevam em seu caderno a representação desta multiplicação, com seu resultado. As crianças divididas em dupla participarão de jogo a seguir: https://wordwall.net/resource/4180327/multiplica%C3%A7%C3%A3o-adi%C3%A7%C3%A3o-de-parcelas-iguais **Tempo: 60 min**

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo**

Ao final das atividades professora distribuirá para cada aluno um conjunto de cartas coloridas nas cores verde e vermelha, explicará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre multiplicação; Será explicado que a cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais.

Tempo: 30 min
Obs: A atividade poderá ser realizada de forma analógica através de xerox e caderno.

Recursos Digitais	Wordwall, Forms
Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Observações:

Links utilizados

- https://wordwall.net/resource/37522261
- https://wordwall.net/resource/35675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2
- https://wordwall.net/resource/32722095/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmai.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Conceito de Multiplicação	

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

Objetivos esperados	Realizar corretamente multiplicação por 2.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).**

Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de segundo ano do Ensino Fundamental composta por 13 alunos. Trata-se da segunda aula onde, se iniciou o estudo da multiplicação por 2 e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula, e a sala de informática.

Inicialmente será feita retomada do conteúdo trabalhado na aula anterior de forma a tornar a aprendizagem significativa e para isto os alunos participarão de jogo disponível na ferramenta Wordwall.

Logo a seguir será ensinado a representação da multiplicação e forma correta de resolvê-la. Dando prosseguimento os alunos participarão de bingo de representação de multiplicação por 2.

Após a professora apresentará a tabuada explicando que trata de um instrumento facilitador na realização das multiplicações e realizarão em dupla atividade disponível na ferramenta Wordwall, e a seguir realização exercícios de fixação do conteúdo estudado.

Em todos os momentos a professora estará atenta aos alunos para intervir de forma a auxiliá-los em sua aprendizagem.

Ao final será realizada dinâmica de autoavaliação com os alunos.

2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	A professora iniciará a aula enfatizando aos alunos que irão aprender um pouco mais sobre multiplicação, mas que precisam lembrar um pouco do que aprenderam na aula anterior e que para isto precisam participar do jogo disponível da ferramenta wordwall. A professora dividirá a turma em dupla e explicará que no resultado das multiplicações há respostas certas e erradas, e que quando aparecer uma resposta certa, devem clicar em verdadeiro e se aparecer uma resposta errada, devem clicar em falso. Logo após a explicação as crianças terão 15 minutos para participarem do jogo a seguir: https://wordwall.net/resource/4835106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 **Tempo: 15 min**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora enfatizará que agora eles vão aprender como podemos representar e resolver uma multiplicação. A professora explicará no quadro como fazer a representação multiplicação 4x 2. Explicará como organizar os números e onde colocamos o sinal . Assim ela apresentará no quadro a seguinte multiplicação: **4 X 2 = 8** A seguir dividirá a turma em duplas, e distribuirá cartelas de um bingo de multiplicação. As cartelas deste bingo, conterão as multiplicações representadas como acima disposto. A professora terá em uma caixa multiplicações representadas da seguinte forma: 2x4 = 8, e assim por diante serão representadas toda a tabuada de 2. Estas cartelas serão sorteadas e cada dupla deve marcar na sua cartela a representação da multiplicação correspondente desta vez escrita em forma de operação. **Tempo: 60min**
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo**	A professora apresentará a tabuada de multiplicar de 2, e explicará como ela pode facilitar nossos cálculos quando fazemos multiplicações. A seguir distribuirá uma cópia da tabuada de 2 para cada dupla . A professora irá para a sala de informática e proporá que realizem a atividade a seguir disponível na ferramenta pedagógica wordwall: https://wordwall.net/resource/14110106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 A professora explicará que as crianças podem usar a tabuada para ajudar na realização da atividade. Posteriormente professora distribuirá folhas de exercícios individuais com multiplicações por 2, e explicará que todos devem resolver as multiplicações e se necessário, utilizando a tabuada para realizar a atividade. **Tempo: 60min**

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo**

Ao final das atividades professora distribuirá para cada aluno o conjunto de cartas coloridas nas cores verde, e vermelha, utilizadas na aula anterior e os lembrará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre o conteúdo da sula e que devem que a cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais.

Tempo 30 min

Recursos Digitais	Computadores (word/ wordwall)

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica
Observações: **Links utilizados** • https://wordwall.net/resource/4835106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 • https://wordwall.net/resource/14110106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmai.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Multiplicação sem reserva	

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

Objetivos esperados	Realizar corretamente Multiplicação por 2 sem reserva

1ª **Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).** Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de segundo ano do Ensino Fundamental composta por 13 alunos. Trata-se da terceira aula com objetivo de que os alunos realizam corretamente multiplicação por 2 sem reserva, e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula. Inicialmente a professora proporá atividades com dominó de multiplicação por 2, o Material Dourado Montessori e atividade na ferramenta wordwall a fim de que a apresentação do novo conteúdo se relacione com os conhecimentos prévios (esta atividade será realizada no tablet que será distribuído a cada dupla). Posteriormente a professora apresentará o conteúdo novo, utilizando o Material Dourado Montenssori, a lousa e o Quadro Valor de Lugar, e a ferramenta pedagógica Wordwall (realizada no tablet). Dando prosseguimento à aula, a professora proporá jogo de cartas, para fixação dos conteúdos. Para finalizar, os alunos serão convidados a realizarem atividades de autoavliação.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	A professora iniciará a aula convidando as crianças a jogarem dominó de multiplicação. Para isto a turma será dividida em dois grupos e cada grupo receberá um jogo de dominó. Após o jogo a professora explicará que aprenderão a fazer multiplicações com dezenas e não mais apenas com unidades. Inicialmente, ela distribuirá unidades do material Montessori (cubinhos). Pedirá que cada aluno inicialmente represente com os cubinhos das multiplicações: 2x4, 2x2, 2x3 e encontrem os respectivos resultados. A seguir distribuirá as dezenas do material dourado Montessori e explicará que devem representar: 21,12,14 dentre outros. Os alunos realizarão no tablet a atividade disponível na ferramenta Wordwall: https://wordwall.net/resource/4522357/dezenas-e-unidades **Tempo: 60 min**
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora explicará às crianças que agora vão representar as multiplicações 2x12,2x10,2x13,2x14, mas que devem representar utilizando as barras e os cubinhos do material dourado, ou seja a multiplicação 2x12, será representada por uma barra e dois cubinhos duas vezes. A professora pedirá que os alunos então realizem as multiplicações, agrupando unidade com unidade e dezena com dezena a fim de que percebem que

	unidades e dezenas ocupam lugares diferentes na representação de um número. A professora orientará os alunos durante a realização da atividade A professora enfatizará que há outra forma de realizar esta multiplicação, e explicará na lousa como realizamos esta multiplicação. Apresentará a seguinte multiplicação: 12 x 2,23x2.41x2, dentre outras. Será explicado que devemos primeiro multiplicar as unidades e depois as dezenas colocando o resultado das unidades na casa das unidades e o resultado da dezena na casa das dezenas. Para que fique bem claro, a operação 12x2 será armada no quadro valor de lugar (QVL) A professora dividirá a turma em duplas e pedirá que representem e resolvam em seu caderno as multiplicações disponíveis na ferramenta wordwall: https://wordwall.net/resource/38171994 **Tempo: 60min**
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos** **quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo**	A professora estimulará a criança a participar de atividade a seguir: A professora explicará que cada dupla vai receber um conjunto de cartas que trazem os números representados pelo material dourado Montessori (barras e cubinhos). Explicará que cada um na sua vez deve virar uma carta e então representar o número em algarismos multiplicando-o por 2. Para isto devem armar a operação multiplicação, em seu caderno para poderem resolver. A dupla que terminar primeiro ganhará o jogo A professora caminhará pela sala para orientar os alunos que precisarem. **Tempo: 60min**

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo**

Ao final das atividades a professora distribuirá para cada aluno o conjunto de cartas coloridas nas cores verde e vermelha, utilizadas nas aulas anteriores e os lembrará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre o conteúdo da aula lembrando que cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais.

Tempo 30 min

Recursos Digitais	Computadores (word/ wordwall)
Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica

Observações:

Links utilizados

- https://wordwall.net/resource/4522357/dezenas-e-unidades
- https://wordwall.net/resource/38171994

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação

E. M MARIO QUINTANA

Aluno(a):_____

FICHA DE AVALIAÇÃO
do
MATERIAL DIDÁTICO



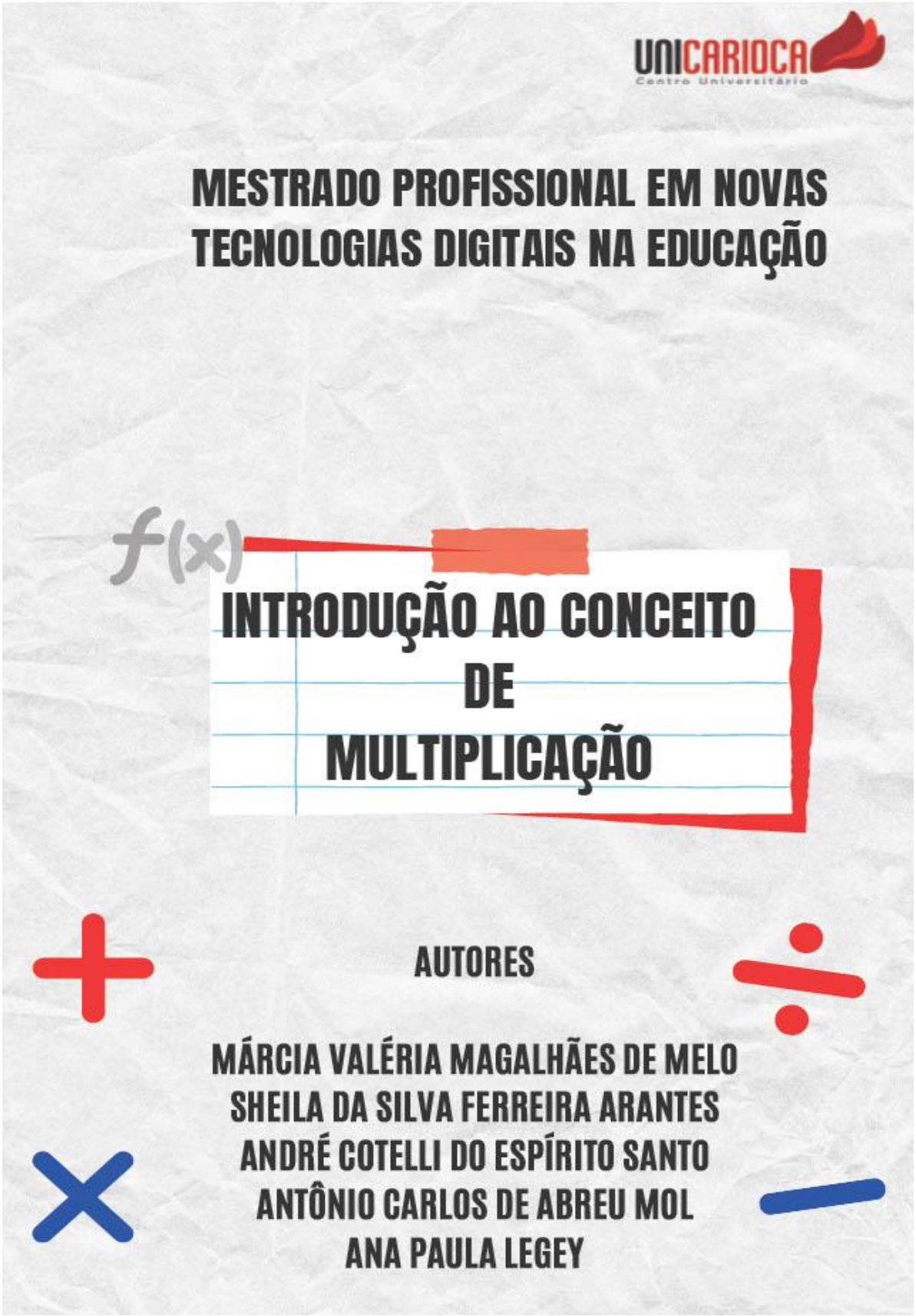
Para avaliar o material didático, marque um X :

( ) Os materiais didáticos são bons pois me ajudou a aprender o conteúdo.

( ) Os materiais didáticos não são bons pois não me ajudou a aprender o conteúdo .

( ) Os materiais didáticos poderiam melhorar porque me ajudaram pouco a aprender o conteúdo .

APÊNDICE C – E-BOOK



Reitor
Celso Niskier

Diretor de Operações Acadêmicas
Neury Nunes Cardoso

Diretor de Educação Digital
Jeferson Pandolfo

Coordenador Geral do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Prof D. Sc Antônio Carlos de Abreu Mól

Coordenadora Adjunta do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Profa D. Sc Ana Paula Legey

Secretária do Mestrado
Elizabeth Jeane Bento Cavalcante Garcia

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

Professores Práticas Pedagógicas para Orientação da Aprendizagem no Reforço Escolar
Prof MSc. André Cotelli do Espírito Santo
Profa MSc. Sheila da Silva Ferreira Arantes
Profa D. Sc Ana Paula Legey
Prof D. Sc Antônio Carlos de Abreu Mól

Coordenadora das Bibliotecas da UniCarioca
Rachel Louredo

UNICARIOCA
Centro Universitário

FICHA CATALOGRÁFICA

M528i Melo, Márcia Valéria Magalhães de
Introdução ao conceito de multiplicação / Márcia Valéria Magalhães de Melo, Sheila da Silva Ferreira Arantes, André Cotelli do Espírito Santo Antônio Carlos de Abreu Mol e Ana Paula Legey. - Rio de Janeiro, 2022.
Recurso digital; 24 p.

E-book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2022.

1.Multiplicação. 3. Matemática. I. Arantes, Sheila da Silva Ferreira. II. Espírito Santo, André Cotelli Mol, Antônio Carlos de Abreu. III. Legey, Ana Paula. IV. Título.

CDD 372.7

ISBN Nº 978-65-00-59163-7



SUMÁRIO

1. Introdução 5

2. O ensino da Matemática para os primeiros anos do Ensino Fundamental 6

2.1 O ensino da Matemática na BNCC 6

2.2. O conceito de multiplicação 6

3. Aprendizagem significativa 7

4. Sequências didáticas 7

4.1 A organização do processo ensino por sequências didáticas. 7

4.2. Sequências didáticas para o ensino da multiplicação por 2 em turmas do segundo ano do Ensino Fundamental. 8

5. Recursos tecnológicos utilizados na sequência didática 8

5.1 Word 8

5.2 WordWall 8

5.3 Forms 8

6. Conclusão 9

7. Referências bibliográficas 10

8. Apêndice 11



1. INTRODUÇÃO

Conforme destacam Machado e Amaral (2021) a tecnologia ocupa lugar de destaque na BNCC, tendo em vista a existência da competência denominada Cultura Digital, que precisa ser analisada de forma crítica pelos educadores, a fim de que possam perceber nesta competência a forte influência de uma hegemonia tecnológica , que por seus dois aspectos, do significado social e horizonte cultural, apresentados por FEENBERG, (2013) nos levam a aceitar como verdade um determinismo tecnológico no qual a tecnologia é considerada não só necessária mas determinante de vários aspectos da vida humana.

Assim, o uso das tecnologias no ensino precisa ser precedido e acompanhado de uma visão crítica dos mesmos por parte dos professores, conforme orientam Machado e Amaral (2021). Isto significa minimamente dizer que a escolha de um recurso tecnológico para uma aula, e neste caso especifico das aulas de Matemática, deve estar a serviço do ensino e da aprendizagem, e portanto, a serviço de professores e alunos que em seus contextos educativos, terão na tecnologia e em seus recurso grande aliada ao desenvolvimento de todos.

Este texto tem por objetivo, apresentar uma possibilidade de prática pedagógica organizada por sequência didática para o ensino da multiplicação, estruturada sob o referencial da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.



2. O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA OS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA BNCC.

Em 2018, foi publicada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Trata-se de um documento normativo que define aprendizagens essenciais que todos os alunos brasileiros tem direito de desenvolver ao longo da educação básica.

Para o Ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC orienta que sejam iniciadas a sistematização das noções de números, formas e espaço. Esta sistematização deve ser estruturada a partir das vivencias e saberes que os alunos já possuem, prezando sempre pelo caráter lúdico das práticas pedagógicas, com utilização de recursos variados tais como ábacos, malhas quadriculadas, calculadoras e demais recursos tecnológicos. Além disto, o documento enfatiza que nesta fase: "a aprendizagem Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações." (BRASIL,2018)

2.2. O CONCEITO DE MULTIPLICAÇÃO

Mesmo antes de frequentar a escola, a criança já tem a matemática presente em sua vida, sendo ela uma resposta a necessidade do sujeito a controlar quantidades, desenvolvendo assim funções mentais superiores importantes para a vida em sociedade.

Dentre tantos conceitos matemáticos, a multiplicação tem um lugar de destaque. Segundo Rosa (2012) é uma das operações básicas da aritmética que implica em multiplicar sucessivas vezes um mesmo número a fim de se chegar a um resultado ou a um produto quando se deseja calcular grandes quantidades com o domínio da multiplicação é possível multiplicar, triplicar, quadriplicar e assim sucessivamente, quantidades pequenas ou grandes.

Dentre outros conhecimentos, o domínio da multiplicação deve ser adquirido pelos alunos até o quinto ano do Ensino Fundamental.

A multiplicação nas escolas ainda é ensinada de forma empírica, segundo estudos de Davydov (1982), limitando a aprendizagem sem oferecer estratégias didáticas que ultrapassem a Barreira da memorização e repetição.



3. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Um grande desafio presente nas escolas, é a garantia dos direitos de aprender de seus alunos. Rumo a atingir este objetivo educadores buscam ampliar seus conhecimentos no estudo de teorias de aprendizagem que possam auxiliá-los a construir melhores e mais adequadas práticas pedagógicas em seu cotidiano escolar. Nesta busca, o conhecimento dos pressupostos básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel se apresenta como grande colaborador de uma prática pedagógica mais eficaz.

Agra et al (2019) esclarecem que para Ausubel, o conhecimento prévio que o aluno possui é o ponto mais importante para a aprendizagem de um novo conteúdo. Também denominado Subsunçor, o conhecimento prévio possibilita que o aluno estabeleça relações entre o novo conhecimento e os esquemas cognitivos que possui, criando relações entre si construindo assim um novo conceito. Na TAS, além do conhecimento prévio outros dois componentes são importantes :o material instrucional significativo e a disposição do aluno para aprender. Assim, a conjugação entre conhecimento prévio, material instrucional significativo e disposição para o aluno aprender, são os pilares da TAS. Portanto, podemos considerar que TAS se apresenta como importante referencial para a gestão da sala de aula comprometida com o direito de aprender de cada um e de todos os alunos.

4. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

4.1 A ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO ENSINO POR SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.

Atualmente as práticas tradicionais ainda estão presentes em muitas escolas brasileiras. Entretanto na perspectiva tornar a prática pedagógica mais adequada a seus alunos de forma a possibilitar-lhe condições mais efetivas de aprendizagem por meio de aprendizagem significativas, a proposta das sequências didáticas tem sido uma alternativa possível (UGALDE E ROWEDER, 2020).

Segundo Zabala (1998), sequência didática é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, quem têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998, p. 18)". Este autor enfatiza que existem diferentes configurações de sequências didáticas que variam desde o modelo tradicional ao modelo de projetos de trabalho global.

A seguir serão apresentadas sequências didáticas construídas para o ensino da multiplicação em uma turma de segundo ano do ensino fundamental que foram organizadas sob a orientação teórica da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

4.2. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DA MULTIPLICAÇÃO POR 2 EM TURMAS DO SEGUNDO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

A sequência didática desenvolvida neste trabalho foi construída no framework produzido pela pesquisadora Arantes (2022), que além de seguir as etapas do fluxograma da sequência didática "facilitam a organização dos educadores de forem elaborar e aplicar as SDs" (ARANTES, 2022, p.78).

5. RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

5.1 WORD

Word é um editor de texto da Microsoft. Ele é uma ferramenta muito importante e muito utilizada como recurso tecnológico para criar documentos, atividades, textos e formulário. O Word está organizado por guias e cada guia tem seu campo que irá facilitar a edição do seu trabalho, proporcionando o pleno controle. Segundo Beets (1998 p.26) "Não podemos isolar a tecnologia do conjunto da prática educativa porque por si só, é burra". Existe a necessidade de intervenção de uma ação docente para que ocorra a construção do conhecimento". Para a elaboração de atividades escolares Word tem se mostrado de grande importância e necessária sendo o mais utilizado entre as opções nativas.

5.2 WORDWALL

World Wall é uma plataforma que apresenta um leque de modelos de atividades. Essas atividades podem ser interativas ou impressas. "As interativas podem ser aplicadas em qualquer dispositivo habilitado para a web enquanto as impressíveis podem ser impressas diretamente ou baixadas como arquivo em PDF" (Programa Ciensinar – UFJF,2022), favorecendo o professor na hora de criar suas atividades de acordo com suas necessidades. O uso dessa plataforma deixa as aulas mais atrativas e motivadoras para aprendizagem, sendo um ótimo recurso digital na elaboração de uma sequência didática.

5.3 FORMS

É uma ótima ferramenta que vem sendo cada vez mais recorrido como recurso pedagógico. "Diferente do que muitos imaginam, também é possível incluir diversão e entretenimento com o Google Forms na sala de aula. (EDUCADOR DO FUTURO,2022).

A ferramenta também oferece modelos prontos para avaliações, testes, permite inserir fotos e vídeos e outras utilidades. Coletar trabalho, realizar votação, receber feedback são recursos oferecidos pelo forms e que podem ser extremamente valiosos para o professor aprimorar seu trabalho tornando suas aulas mais atrativas.

6. CONCLUSÃO

A prática pedagógica centrada no aluno e no seu direito de aprender exige dos profissionais da educação um repensar sobre suas práticas e uma avaliação de seu cotidiano de sala de aula, a fim de que desta avaliação estas práticas sejam reorientadas quando necessário.

Num mundo em que a tecnologia vem sendo colocada em patamar muitas da vezes superior à nossa humanidade, devemos analisá-la de forma crítica a fim de que seu uso esteja a serviço do processo ensino-aprendizagem. Mais do que isto, o uso destas, deve ser parte integrante da organização do processo de ensino por sequências didáticas, que baseadas na teoria da Aprendizagem Significativa, seja capaz de colaborar para efetivas aprendizagem que resultem em desenvolvimento dos alunos.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. D. de; CAMARGO, R. A. A. de. Promoção da Aprendizagem Significativa no contexto da saúde, educação e cultura. Temas em Educação e Saúde, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 201–214, 2020. DOI: 10.26673/tes.v16i1.13469.

ANGRA G, FORMIGA NS, OLIVEIRA a PS, COSTA MML, FERNANDES MGM, NÓBREGA MML. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa a luz da Teoria de Ausubel. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):248-55.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. Sequência Didática fundamentada na Aprendizagem Significativa como facilitadora no processo de Alfabetização e Letramento mediada pelas novas tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Editora Appris, 2022.

BETTS. Davi Nelson. Novos paradigmas para a educação. Revistado Cogeime, v.13, 1998.

CIENCINAR. WORDWALL – crie atividades gamificadas a partir da associação entre palavras. Juiz de Fora, 2020. Disponível em: https://www.ufjf.br/ciensinar/2020/07/17/wordwall-crie-atividades-gamificadas-partir-da-associacao-entre-palavras/. Acesso em: 9 set. 2020.

DAVYDOV, V. V. La actividad de estudio en la edad escolar inicial. In: DAVYDOV, V. V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental. Trad. Marta Shuare, Moscú: Editorial Progreso, 1988.

EDUCADOR DO FUTURO, Google Forms em sala de aula: 5 aplicações práticas. [S.I.] EDUCADOR DO FUTURO, 2021. Disponível em: https://educadordofuturo.com.br/google-education/google-forms-em-sala-de-aula/ Acessado em: 13/06/2022.

FEENBERG, Andrew. Teoria Crítica da Tecnologia. Trad. equipe de tradutores do Colóquio Internacional "Teoria Crítica e Educação". Unimep, Ufscar, Unesp. Disponível em: Acesso em: 15 fev. 2013.

MORAN, José. Aprendizagem Significativa – Entrevista ao Portal Escola Conectada, Fundação Ayrton Senna, publicada em 01 de ago. 2008. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_inovadora/significativa.pdf. Acesso em 23 de nov. 2022

ROSA, J. E. et al. Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural que orientam o modo de organização do ensino de matemática no contexto da atividade orientadora e da proposição davydoviana. In: Encontro Nacional da Educação Matemática, 12. 2016, São Paulo. Anais [...]. São Paulo, 2016

UGALDE, M. C. P; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

8. APÊNDICE

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmai.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Conceito de Multiplicação	

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

Objetivos esperados	Conceituar multiplicação

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).

Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de 2 º ano do Ensino Fundamental composta por 16 alunos e objetiva a apresentação do conceito de multiplicação e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula, e a sala de informática.

Inicialmente na sala de aula, para contextualização cada aluno receberá 20 unidades (cubinhos) do material dourado Montessori, com o qual realização adições de parcelas iguais sob orientação da professora.

Posteriormente a turma irá para a sala de informática, onde serão divididos em duplas, para participar de jogo de adições por meio da ferramenta pedagógica Wordwall : https://wordwall.net/resource/37522261

A seguir será explicado o conceito de multiplicação e as crianças em dupla, vão participar de jogos interativo disponível na ferramenta pedagógica Wordwall https://wordwall.net/resource/3S675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2

Para fixação do conteúdo, as crianças utilizarão novamente o material dourado sob orientação da professora e a ferramenta Wordwall conforme descrito na etapa 4.

Ao final será realizada dinâmica de autoavaliação com os alunos.

2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	O professor utilizará material dourado Montessori para fazer adições de parcelas iguais junto com as crianças. Após, o professor levará as crianças para a sala de informática, os dividirá em duplas, explicando que vão realizar um jogo no computador, disponibilizando para eles o acesso à ferramenta Wordwall: https://wordwall.net/resource/37522261

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	A professora explicará que cada a dupla deverá dar a resposta das adições apresentadas na roda aleatória e explicará que para a realização das somas poderão usar as unidades do material dourado Montessori. Explicar para as crianças que elas agora aprenderão um novo conteúdo a multiplicação, que é a adição de parcelas iguais. **Tempo: 45 min**
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora apresentará para as crianças o conceito de multiplicação e seu o sinal, exemplificando como estruturamos a multiplicação; Ex: 2x 3, 2x4 A professora solicitará as crianças para se organizarem em dupla para participarem dos jogos de multiplicação: https://wordwall.net/resource/32722095/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 https://wordwall.net/resource/35675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 **Tempo: 45 min**
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo	A professora distribuirá às crianças o material dourado Montessori e solicitar organizem com o material dourado as multiplicações que serão ditadas pela professora; A professora ditará:2 x 5, 2x8,2x3... e as crianças individualmente deverão organizar a representação desta multiplicação usando o material dourado e a seguir digam o resultado da multiplicação. Logo após cada criança organizar cada multiplicação a professora solicitará que elas escrevam em seu caderno a representação desta multiplicação, com seu resultado. As crianças divididas em dupla participarão de jogo a seguir: https://wordwall.net/resource/4180327/multiplica%C3%A7%C3%A3o-ad%C3%A7%C3%A3o-de-parcelas-iguais **Tempo: 60 min**

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. Tempo Ao final das atividades professora distribuirá para cada aluno um conjunto de cartas coloridas nas cores verde e vermelha, explicará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre multiplicação; Será explicado que a cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais. **Tempo: 30 min** Obs: A atividade poderá ser realizada de forma analógica através de xerox e caderno.	
Recursos Digitais	Wordwall, Forms
Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica
Observações: **Links utilizados** • https://wordwall.net/resource/37522261 • https://wordwall.net/resource/35675437/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 • https://wordwall.net/resource/32722095/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2	

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmail.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Conceito de Multiplicação	

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

Objetivos esperados	Realizar corretamente multiplicação por 2.

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).

Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de 2 º ano do Ensino Fundamental composta por 16 alunos. Trata-se da segunda aula onde, se iniciou o estudo da multiplicação por 2 e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula, e a sala de informática.

Inicialmente será feita retomada do conteúdo trabalhado na aula anterior de forma a tornar a aprendizagem significativa e para isto os alunos participarão de jogo disponível na ferramenta Wordwall.

Logo a seguir será ensinado a representação da multiplicação e forma correta de resolvê-la. Dando prosseguimento os alunos participarão de bingo de representação de multiplicação por 2.

Após a professora apresentará a tabuada explicando que trata de um instrumento facilitador na realização das multiplicações e realizarão em dupla atividade disponível na ferramenta Wordwall, e a seguir realização exercícios de fixação do conteúdo estudado.

Em todos os momentos a professora estará atenta aos alunos para intervir de forma a auxiliá-los em sua aprendizagem.

Ao final será realizada dinâmica de autoavaliação com os alunos.

2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	A professora iniciará a aula enfatizando aos alunos que irão aprender um pouco mais sobre multiplicação, mas que precisam lembrar um pouco do que aprenderam na aula anterior e que para isto precisam participar do jogo disponível da ferramenta wordwall. A professora dividirá a turma em dupla e explicará que no resultado das multiplicações há respostas certas e erradas, e que quando aparecer uma

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	resposta certa, devem clicar em verdadeiro e se aparecer uma resposta errada, devem clicar em falso. Logo após a explicação as crianças terão 15 minutos para participarem do jogo a seguir: https://wordwall.net/resource/4835106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 **Tempo: 15 min**
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora enfatizará que agora eles vão aprender como podemos representar e resolver uma multiplicação. A professora explicará no quadro como fazer a representação multiplicação 4x 2. Explicará como organizar os números e onde colocamos o sinal . Assim ela apresentará no quadro a seguinte multiplicação: 4 X 2 = 8 A seguir dividirá a turma em duplas, e distribuirá cartelas de um bingo de multiplicação. As cartelas deste bingo, conterão as multiplicações representadas como acima disposto. A professora terá em uma caixa multiplicações representadas da seguinte forma: 2x4 = 8, e assim por diante serão representadas toda a tabuada de 2. Estas cartelas serão sorteadas e cada dupla deve marcar na sua cartela a representação da multiplicação correspondente desta vez escrita em forma de operação. **Tempo: 60min**
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo**	A professora apresentará a tabuada de multiplicar de 2, e explicará como ela pode facilitar nossos cálculos quando fazemos multiplicações. A seguir distribuirá uma cópia da tabuada de 2 para cada dupla . A professora irá para a sala de informática e proporá que realizem a atividade a seguir disponível na ferramenta pedagógica wordwall: https://wordwall.net/resource/14110106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2 A professora explicará que as crianças podem usar a tabuada para ajudar na realização da atividade. Posteriormente professora distribuirá folhas de exercícios individuais com multiplicações por 2, e explicará que todos devem resolver as multiplicações e se necessário, utilizando a tabuada para realizar a atividade. **Tempo: 60min**

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. Tempo

Ao final das atividades professora distribuirá para cada aluno o conjunto de cartas coloridas nas cores verde, e vermelha, utilizadas na aula anterior e os lembrará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre o conteúdo da sula e que devem que a cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais.

Tempo 30 min

Recursos Digitais	Computadores (word/ wordwall)
Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica

Observações:
Links utilizados

- https://wordwall.net/resource/4835106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2
- https://wordwall.net/resource/14110106/multiplica%C3%A7%C3%A3o-por-2

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Aluna: Márcia Valéria Magalhães de Melo **E-mail:** marcinhamagalhaes2@gmail.com	**Professora:** Sheila Arantes **E-mail:** sheila@csaber.com.br
Eixo Temático: Alfabetização Matemática	
Conteúdo: Multiplicação sem reserva	

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

Objetivos esperados	Realizar corretamente Multiplicação por 2 sem reserva

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).

Esta Sequência Didática em Matemática, é destinada a turma de 2º ano do Ensino Fundamental composta por 16 alunos.

Trata-se da terceira aula com objetivo de que os alunos realizam corretamente multiplicação por 2 sem reserva e será realizada em dois locais distintos: a sala de aula .

Inicialmente a professora proporá atividades com dominó de multiplicação por 2, o Material Dourado Montessori e atividade na ferramenta wordwall a fim de que a apresentação do novo conteúdo se relacione com os conhecimentos prévios (esta atividade será realizada no tablet que será distribuído a cada dupla).

Posteriormente a professora apresentará o conteúdo novo, utilizando o Material Dourado Montessori, a lousa e o Quadro Valor de Lugar, e a ferramenta pedagógica Wordwall (realizada no tablet).

Dando prosseguimento à aula, a professora proporá jogo de cartas, para fixação dos conteúdos.

Para finalizar, os alunos serão convidados a realizarem atividades de autoavaliação.

2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo	A professora iniciará a aula convidando as crianças a jogarem dominó de multiplicação. Para isto a turma será dividida em dois grupos e cada grupo receberá um jogo de dominó. Após o jogo a professora explicará que aprenderão a fazer multiplicações com dezenas e não mais apenas com unidades. Inicialmente, ela distribuirá unidades do material Montessori (cubinhos).

UNICARIOCA
Centro Universitário

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	Pedirá que cada aluno inicialmente represente com os cubinhos das multiplicações: 2x4, 2x2, 2x3 e encontrem os respectivos resultados. A seguir distribuirá as dezenas do material dourado Montessori e explicará que devem representar: 21,12,14 dentre outros. Os alunos realizarão no tablet a atividade disponível na ferramenta Wordwall: https://wordwall.net/resource/4522357/dezenas-e-unidades **Tempo: 60 min**
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo	A professora explicará às crianças que agora vão representar as multiplicações 2x12,2x10,2x13,2x14, mas que devem representar utilizando as barras e os cubinhos do material dourado, ou seja a multiplicação 2x12, será representada por uma barra e dois cubinhos duas vezes. A professora pedirá que os alunos então realizem as multiplicações, agrupando unidade com unidade e dezena com dezena a fim de que percebem que unidades e dezenas ocupam lugares diferentes na representação de um número. A professora orientará os alunos durante a realização da atividade A professora enfatizará que há outra forma de realizar esta multiplicação, e explicará na lousa como realizamos esta multiplicação. Apresentará a seguinte multiplicação: 12 x 2,23x2.41x2, dentre outras. Será explicado que devemos primeiro multiplicar as unidades e depois as dezenas colocando o resultado das unidades na casa das unidades e o resultado da dezena na casa das dezenas. Para que fique bem claro, a operação 12x2 será armada no quadro valor de lugar (QVL) A professora dividirá a turma em duplas e pedirá que representem e resolvam em seu caderno as multiplicações disponíveis na ferramenta wordwall: https://wordwall.net/resource/38171994 **Tempo: 60min**
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos** **quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo**	A professora estimulará a criança a participar de atividade a seguir: A professora explicará que cada dupla vai receber um conjunto de cartas que trazem os números representados pelo material dourado Montessori (barras e cubinhos). Explicará que cada um na sua vez deve virar uma carta e então representar o número em algarismos multiplicando-o por 2. Para isto devem armar a operação multiplicação, em seu caderno para poderem resolver. A dupla que terminar primeiro ganhará o jogo A professora caminhará pela sala para orientar os alunos que precisarem. **Tempo: 60min**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

5ª **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. Tempo

Ao final das atividades a professora distribuirá para cada aluno o conjunto de cartas coloridas nas cores verde e vermelha, utilizadas nas aulas anteriores e os lembrará que devem colocar sobre sua mesa a cor que representa a sua aprendizagem sobre o conteúdo da aula lembrando que cor verde significa que aprendeu muito, a cor vermelha significa que gostaria de aprender mais do que aprendeu. A professora então irá conversar com cada criança analisando sua avaliação com objetivo de compreender sua aprendizagem e estimulá-la para aprender mais.

Tempo 30 min

Recursos Digitais	Computadores (word/ wordwall)
Recursos Analógicos utilizados	Xerox / Folha de papel A4 / Lápis / Borracha / Caneta
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Não se aplica

Observações:
Links utilizados

- https://wordwall.net/resource/4522357/dezenas-e-unidades
- https://wordwall.net/resource/38171994

AUTORES

MÁRCIA VALÉRIA MAGALHÃES DE MELO

Graduada em Normal Superior pela Universidade Cândido Mendes (2005). Pós-Graduação Lato Sensu intitulado em EDUCAÇÃO ESPECIAL concluído em 2017 pela Universidade Cândido Mendes. Pós-Graduação Lato Sensu intitulado em GESTÃO ESCOLAR INTEGRADORA em 2020 pela IEMAR. Mestranda em Novas Tecnologias Digitais na Educação na UNICARIOCA. Atualmente é professora docente na EJA, no município de São Gonçalo e professora docente de Educação Infantil no Município de Niterói.



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.



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).





ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL

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 (2015-2018) 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).



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. É Líder do Grupo de Pesquisa: Novas Tecnologias Digitais na Educação Não formal. Participa como pesquisadora colaboradora do Laboratório de Realidade Virtual do Instituto de Engenharia Nuclear participando da linha de pesquisa: Realidade Virtual na Área Nuclear e neste instituto orientou três dissertações de Mestrado Acadêmico na área de Divulgação Cientifica no IEN/PPG em Ciência e Tecnologias Nucleares/CNEN. Atuou como Professora Adjunta na Universidade Gama Filho nos cursos de graduação em Medicina, Biologia, Nutrição, Enfermagem. Atuou como docente no Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Gama Filho (6 orientações concluídas) e foi responsável pela linha de pesquisa Utilização de Tecnologias de Realidade Virtual e Inteligência Artificial para Divulgação, Ensino, Treinamento, Avaliação na Área da Saúde. Orientou alunos de Iniciação científica- PIBIC/CNPq; alunos de Iniciação Científica bolsistas da FAPERJ (Apoio Edital de Apoio às Escolas Públicas do Rio de Janeiro; alunos bolsistas Jovens Talentos da FAPERJ (Edital de Apoio às Escolas Públicas); bolsista de TCT da FAPERJ (Apoio ao Edital Escolas Públicas). Atualmente orienta alunos PIBIC/CNPq, bolsistas de Apoio Técnico do CNPq; alunos de Iniciação Cientificas da UniCarioca além de dissertações do Mestrado Profissional da UniCarioca. Atuou como pesquisadora colaboradora do Grupo de Pesquisa em Computação Avançada (GPCA) e do Laboratório de Realidade Virtual da UGF.

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

APÊNDICE 2: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes das Rodas de Conversa.

Centro Universitário Carioca
Núcleo de Computação Aplicada – NUCAP
Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação - MPNTDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa: " Uso De Tecnologias Para O Ensino Da Multiplicação Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental ".

Prezado(a), você está sendo convidado(a) como participante da pesquisa " Uso De Tecnologias Para O Ensino Da Multiplicação Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental ", desenvolvida pela Unicarioca, que tem por objetivo propor uma nova metodologia de ensino e aprendizagem em multiplicação. Antes de assinar a autorização desta pesquisa a pesquisadora deverá responder a todas as suas dúvidas e é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. A sua participação não é obrigatória. Você tem o direito de desistir da participação a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Esta pesquisa tem por **objetivo** propor novas práticas educativas no ensino da matemática pra crianças das séries iniciais do ensino fundamental que incluam a tecnologia como recurso na aprendizagem, conforme os documentos oficiais, de forma significativa e contextualizada, por meio das tecnologias digitais. O convite à sua participação se deve à necessidade de se propor alternativas para o trabalho com os educandos do Ensino Fundamental.

A pesquisa adotará os seguintes procedimentos: Incialmente você participará de um encontro do grupo focal onde responderá a um questionário onde se buscará dados necessários para compreender as dificuldades encontradas por professores do segundo ano de escolaridade no que se refere ao uso das tecnologias para o ensino da multiplicação a partir de questionário. A partir da análise dos dados do questionário serão organizados encontros do grupo focal para estudo sobre

ensino da multiplicação e o uso de tecnologias em turmas de segundo ano do EF. Posteriormente você participará de encontros de grupos focais, para a construção de sequencias didáticas para o ensino da multiplicação no segundo ano do Ensino Fundamental. Nesses encontros serão debatidos referenciais teóricos sobre aprendizagem significativa, sequencias didáticas, possibilidades de metodologias, brincadeiras e tecnologias para propor novas práticas educativas que poderão colaborar com sua prática pedagógica. Durante esses momentos poderá ser necessário gravar vídeos contendo sua imagem e voz, ou áudios com sua voz, ou armazenar as conversas escritas no Whatsapp.

Estas sequencias didáticas serão aplicadas pela professora pesquisadora em turma do segundo ano do Ensino Fundamental desta escola.

Quanto aos riscos, cabe ressaltar que a Resolução 466/2012 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 que poderão ser gerados a partir da coleta de dados das falas dos docentes. Portanto, se durante a aplicação de alguma atividade ou da gravação do vídeo ou áudio, algum participante se sentir desconfortável, inseguro, indisposto ou constrangido, por qualquer motivo, terá o direito de não realizar as tarefas propostas ou poderá desistir a qualquer momento da participação da pesquisa, sendo respeitado em sua decisão. Nenhum participante será vítima de preconceito ou discriminação. A fim de minimizar os riscos, a pesquisadora fará todo o esforço para que você se sinta à vontade e confortável para expressar seus sentimentos, desejos, falas e opiniões. Adotará uma conduta ética e respeitosa com os questionamentos dos participantes, bem como, com seus valores sociais, culturais, morais e religiosos. Utilizará linguagem clara e acessível para qualquer esclarecimento. Você será acompanhado(a) e assistida pela pesquisadora ao longo de todos os momentos de coleta de dados desta pesquisa. Durante todas essas etapas, todo o esforço será feito pela pesquisadora para que os riscos sejam minimizados. Eventuais riscos físicos, psicológicos, espirituais, morais, familiares, intelectuais, sociais e culturais serão cuidadosamente minimizados, a partir de ações cabíveis.

Esta pesquisa trará como benefício para você e os demais participantes novos conhecimentos, trazendo novas possibilidades para suas aulas com práticas educativas para o Ensino Fundamental que integre as tecnologias digitais e a multiplicação de forma contextualizada e significativa, contribuindo com a aprendizagem de seus educandos.

Sua participação no estudo não implicará em custos adicionais. Você 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 sua participação.

Assinando esse assentimento, você não desiste de nenhum de seus direitos. Além disso, não libera os investigadores de suas responsabilidades legais e profissionais no caso de alguma situação que lhe prejudique. A participação nessa pesquisa é inteiramente voluntária. Uma vez aceitando participar 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. A pesquisadora também poderá retirá-lo do estudo a qualquer momento, se ela julgar que seja necessário para seu bem-estar.

Em caso de dúvidas quanto à ética do estudo, você poderá 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 representante de pesquisa, que estará sob contato permanente, ou contatando o Comitê de Ética em Pesquisa desta instituição, no telefone (21) 22151485.O comitê de ética é um órgão colegiado que objetiva preservar dos direitos humano das pessoas que que participam em pesquisas científicas. Para entrar em contato com o CEP/INES ligar : (21) 2285-7546, ramal 173 ou escrever para o E-mail : cep.ines@hotmail.com .

Caso necessite de mais informações sobre a pesquisa, poderá procurar a pesquisadora responsável pela mesma, professora especialista Márcia Valéria Magalhães de Melo, pelo telefone profissional (21) 96410-2455, ou pelo e-mail marcinhamagalhaes2@gmail.com.

É assegurado o completo sigilo da identidade do participante dessa pesquisa. Em nenhum momento serão publicados dados ou informações que possibilitem a sua identificação dentro desta pesquisa, incluindo a eventualidade da apresentação dos resultados deste estudo em congressos e periódicos científicos. Todos os dados físicos e digitais coletados serão sigilosamente armazenados sob guarda e responsabilidade da pesquisadora por um período de 5 anos, e após esse período, os mesmos serão excluídos permanentemente.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores eu, firmado abaixo, acredito ter sido suficientemente informado(a) pela pesquisadora Márcia Valéria Magalhães de Melo a respeito da pesquisa " Uso De Tecnologias Para O Ensino Da Multiplicação Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental ", ficou clara para mim qual é a minha participação na pesquisa e a garantia de proteção e sigilo de meus dados individuais. Pude 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. Recebi um exemplar assinado desse Termo e pelo presente concordo voluntariamente com minha participação na pesquisa.

Nome do Participante: _____

Endereço do participante:_____

CPF do participante: _____ RG: _____

Assinatura do participante: _____

Data: ___/____/____.

Nome da pesquisadora responsável pelo projeto: Márcia Valéria Magalhães de Melo

Assinatura da pesquisadora: _____

Data: ____/____/____.

Comitê de Ética em pesquisa. Instituto Nacional de Educação de Surdos
Endereço: Rua das Laranjeiras, 232 - Laranjeiras / RJ
CEP: 22 240-003
cep.ines@hotmail.com

APÊNDICE E – Questionário do Grupo Focal

Centro Universitário Carioca
Núcleo de Computação Aplicada – NUCAP
Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação - MPNTDE

Questionário para ser respondido por participantes do grupo focal:

1- Ao pensar sobre tecnologias na educação, quais são as três primeiras palavras que lhe vêm à mente?

_____

_____

2- Como você define tecnologia?

_____

_____

3- Quanto ao uso de tecnologias para o ensino da multiplicação em seu cotidiano escolar, você o definiria como:

(A) algo impossível

(B) uma remota possibilidade.

( ) uma possibilidade

Justificativa: _____

4- Se a partir de hoje você tivesse que inserir o uso de tecnologias para o ensino da multiplicação, quais seriam seus principais desafios?

_____

_____

Após análise dos dados, a pesquisadora agendará reuniões posteriores do grupo focal

Assinam esse documento à pesquisadora e seu orientador.

Pesquisadora

Orientador