



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VI - POETA PINTO DO MONTEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

FABRICIA DA SILVA OLIVEIRA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM
ESTUDO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

MONTEIRO
2025

FABRICIA DA SILVA OLIVEIRA

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM
ESTUDO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Humanas e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências legais para a obtenção do título de Graduado no Curso de Licenciatura Plena em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientadora: Dra. Ana Emília Victor Barbosa Coutinho

**MONTEIRO
2025**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48p Oliveira, Fabricia da Silva.

Pensamento computacional no ensino de matemática [manuscrito] : um estudo com alunos do 6º ano do ensino fundamental / Fabricia da Silva Oliveira. - 2025.

94 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2025.

"Orientação : Prof. Dra. Ana Emília Victor Barbosa Coutinho, Coordenação do Curso de Matemática - CCHE".

1. Pensamento computacional. 2. Atividades plugadas. 3. Atividades desplugadas. 4. Ensino de matemática. 5. Ensino fundamental. I. Título

21. ed. CDD 372.7

FABRICIA DA SILVA OLIVEIRA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO
COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Matemática da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de
Licenciada em Matemática

Aprovada em: 27/05/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daiana Estrela Ferreira Barbosa** (**.217.634-**), em **12/06/2025 09:22:06** com chave **da9beccc478711f08bef1a1c3150b54b**.
- **Ana Emília Victor Barbosa Coutinho** (**.730.174-**), em **12/06/2025 09:12:14** com chave **7a13d46a478611f08c3306adb0a3afce**.
- **José Luiz Cavalcante** (**.770.834-**), em **12/06/2025 09:18:29** com chave **59a44c4a478711f099a71a1c3150b54b**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 12/06/2025

Código de Autenticação: 572728



*Este trabalho é dedicado às pessoas mais importantes da minha vida: minha família.
Minha mãe, Cleone Maria, meu pai, José Fabiano, e meus irmãos, Davi Lucas e Maria
Rita. Amo todos vocês mais do que consigo expressar em palavras.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me permitir chegar até aqui. O que um dia foi apenas um sonho, hoje se torna realidade. Sou grata pelas oportunidades que surgiram ao longo da minha vida e pelas pessoas iluminadas que cruzaram o meu caminho, tornando essa jornada ainda mais especial. A Ele seja dada toda honra e toda glória.

À minha mãe, Cleone Maria, e ao meu pai, José Fabiano, meu amor e gratidão. Vocês nunca permitiram que me faltasse nada e sempre fizeram além do possível para me proporcionar as melhores oportunidades, assim como aos meus irmãos. O amor de vocês, a dedicação e cada sacrifício foram o combustível para que eu chegasse até aqui. Obrigado por cada incentivo, cada palavra de apoio e cada gesto que me impulsionou a buscar sempre o melhor. É por vocês e para vocês tudo o que faço.

Aos meus amados irmãos, Davi Lucas e Maria Rita, vocês iluminaram a minha vida e preencheram com afeto e alegria todos os meus dias desde que chegaram. Que possamos sempre crescer juntos, nos apoiando e celebrando cada conquista. Amo vocês imensamente!

À toda minha família, meus avós, tios e primos. Em especial, a minha avó, Nazaré, que para mim é como uma segunda mãe, seu carinho e cuidado sempre aquecem meu coração. À minha prima, Amanda, minha irmã de coração e parceira de treino às 5 da manhã - e isso exige muita coragem, eu sei! (risos). Sou profundamente grata a cada um de vocês, pelo apoio, pela presença e por todos os momentos que compartilhamos juntos.

Ao meu namorado, que está ao meu lado em todos os momentos. Seu amor, apoio e incentivo me impulsionaram a chegar até aqui. Sou imensamente grata por ter você ao meu lado em todos os momentos, compartilhando sonhos, alegrias, tristezas e conquistas.

À minha orientadora, Ana Emília, por todo incentivo e apoio. Sua orientação, paciência e seus valiosos ensinamentos foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Sou extremamente grata por sua generosidade em compartilhar seu conhecimento e por acreditar no meu potencial em cada etapa desse processo.

A todos os amigos que tive a felicidade de conhecer ao longo do curso, minha gratidão por cada momento compartilhado. Em especial, à Alessandra, Vitória e Pedro, cuja amizade tornou essa jornada mais leve. As risadas, o apoio e a parceria fizeram toda a diferença, tornando tudo ainda mais especial. Levo comigo não apenas o aprendizado, mas também as amizades valiosas que construí. Saibam que podem sempre contar comigo.

*“A educação é a arma mais poderosa
que você pode usar para mudar o mundo.”
(Nelson Mandela)*

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da utilização de atividades plugadas e desplugadas no desenvolvimento de habilidades de Pensamento Computacional e competências matemáticas no 6º Ano do Ensino Fundamental - Anos Finais. Para tanto, foi conduzida uma pesquisa experimental com uma turma dessa etapa de ensino, a fim de verificar se as intervenções pedagógicas baseadas nessas atividades contribuíram para o desenvolvimento de habilidades matemáticas relacionadas à unidade temática “Números”, conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Os resultados foram analisados a partir da comparação dos resultados obtidos nos pré e pós-testes aplicados. As atividades plugadas, mediadas por recursos tecnológicos, e as desplugadas, fundamentadas em materiais didáticos convencionais, foram integradas de forma a explorar conceitos da Ciência da Computação aliados aos conteúdos matemáticos. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica qualitativa, permitindo uma análise abrangente dos efeitos das intervenções. Os resultados destacaram que a utilização combinada dessas metodologias contribuiu significativamente para o desenvolvimento das habilidades investigadas. Além disso, ao aliar essas atividades as aulas de Matemática foi possível observar um maior engajamento dos alunos, um ambiente de aprendizagem mais interativo, dinâmico e envolvente, evidenciando o potencial das atividades para o ensino de Matemática.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Atividades Plugadas. Atividades Desplugadas. Ensino de Matemática. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of using plugged and unplugged activities on the development of Computational Thinking skills and mathematical competencies in 6th-grade students of Elementary School – Final Years. To this end, an experimental research was conducted with a class at this educational level to investigate whether pedagogical interventions based on these activities contributed to the development of mathematical skills related to the thematic unit “Numbers,” as established by the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), as well as to the enhancement of Computational Thinking. The analysis was based on a comparison between the results obtained from pre- and post-tests. Plugged activities, mediated by technological resources, and unplugged activities, grounded in conventional didactic materials, were integrated to explore Computer Science concepts in conjunction with mathematical content. The study adopted a mixed-methods (qualitative and quantitative) approach, allowing for a comprehensive analysis of the effects of the interventions. The results indicated that the combined use of these methodologies significantly contributed to the development of the targeted skills. Furthermore, the integration of such activities into Mathematics classes fostered greater student engagement and promoted a more interactive, dynamic, and engaging learning environment, highlighting the potential of these strategies for Mathematics education.

Keywords: Computational Thinking. Plugged Activities. Unplugged Activities. Mathematics Education. Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação do currículo de referência em tecnologia e computação. .	24
Figura 2 – Aplicação da atividade <i>Zig Zag da Adição e Subtração</i>	35
Figura 3 – Aplicação da atividade <i>Missão Matemática Espacial</i>	37
Figura 4 – Aplicação da atividade <i>Dominó de Divisão</i>	38
Figura 5 – Aplicação da atividade <i>Avançando com o resto</i>	39
Figura 6 – Aplicação da atividade <i>Bingo Matemático</i>	41
Figura 7 – Aplicação da atividade <i>Calculando a idade no Scratch</i>	42
Figura 8 – Aplicação da atividade <i>Algoritmo Par ou Ímpar</i>	43
Figura 9 – Boxplot das notas dos alunos nos pré e pós-testes.	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Notas obtidas pelos alunos no pré e pós-testes.	45
Tabela 2 – Dados descritivos das notas dos alunos nos pré e pós-testes.	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números para o 6º ano do Ensino Fundamental.	19
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Matemática no Ensino Fundamental	16
2.2	Metodologias Ativas e a Tecnologia na Educação	19
2.3	Pensamento Computacional	21
2.4	Avaliação da Aprendizagem	25
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	28
3.1	Tipo de Pesquisa	28
3.1.1	<i>Etapas da Pesquisa</i>	29
3.2	Amostra	30
3.3	Instrumento de Coleta de Dados	31
3.3.1	<i>Seleção das Atividades Plugadas e Desplugadas</i>	31
3.3.2	<i>Pré e Pós-Testes</i>	32
3.3.3	<i>Questionário Docente</i>	32
3.4	Procedimentos de Coleta de Dados	32
3.5	Análise de Dados	33
4	DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	34
4.1	Atividades Desplugadas	34
4.2	Atividades Plugadas	41
5	RESULTADO E DISCUSSÕES	44
5.1	Análise dos Pré e Pós-Testes	44
5.2	Análise do Questionário Docente	48
6	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICE A – PRÉ E PÓS-TESTE	56
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	59
	APÊNDICE C – PLANOS DE ENSINO	65
	ANEXO A – PLANOS DE ENSINO	78

1 INTRODUÇÃO

Vivemos imersos em uma era em que números e algoritmos moldam decisões, impulsionam tecnologias e reconfiguram a forma como interpretamos o mundo. Nesse cenário, observa-se uma crescente demanda por habilidades que transcendem o domínio de conteúdos específicos, valorizando competências como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade (Brasil, 2018). Diante dessa realidade, a capacidade de compreender, estruturar e resolver problemas de maneira lógica e sistemática torna-se essencial, evidenciando a necessidade de incorporar práticas pedagógicas inovadoras no ambiente escolar (Brackmann, 2017).

Os números, antes restritos à abstração teórica, tornaram-se fundamentais para análises que impactam desde decisões econômicas globais até escolhas cotidianas. Ao mesmo tempo, os algoritmos passaram a desempenhar um papel central em avanços tecnológicos, como a inteligência artificial, a ciência de dados e a automação. Esse novo contexto exige cidadãos capazes de interpretar e interagir criticamente com essas ferramentas, o que reforça o papel da educação na formação de sujeitos autônomos e preparados para os desafios contemporâneos (Civiero; Ferreira, 2024).

Nesse contexto, o Pensamento Computacional emerge como uma abordagem essencial, pois, ao ser associado ao letramento digital e matemático, utiliza princípios da Ciência da Computação para identificar padrões, estabelecer generalizações e desenvolver algoritmos, contribuindo significativamente para a resolução de problemas (Machado, 2021).

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa perspectiva ao enfatizar a necessidade de desenvolver competências como raciocínio lógico, resolução de problemas e o uso consciente de tecnologias no processo educacional (Brasil, 2018). A BNCC orienta que o ensino de Matemática deve promover conexões entre ideias fundamentais que caracterizam o “pensar matematicamente”, com o objetivo de desenvolver, nos estudantes, a habilidade de compreender e aplicar conceitos matemáticos na resolução de problemas do cotidiano (Brasil, 2018). No Ensino Fundamental, o documento enfatiza a importância de uma abordagem que contemple tanto a compreensão de conceitos e procedimentos nos diversos campos da Matemática quanto o desenvolvimento do Pensamento Computacional (Brasil, 2018). Esse enfoque revela uma mudança de paradigma, que valoriza não apenas o domínio técnico, mas também a capacidade de pensar de forma lógica, estruturada e criativa diante de desafios reais.

Diante do exposto, fica evidente que a integração do Pensamento Computacional ao ensino de Matemática representa uma estratégia fundamental para atender às demandas

da sociedade contemporânea e às diretrizes estabelecidas pela BNCC (Barbosa; Maltempi, 2020). Essa abordagem possibilita não apenas o aprofundamento dos conceitos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades cruciais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a aplicação prática dos conhecimentos em contextos reais. Ao aliar o letramento digital e matemático com metodologias inovadoras, como o Pensamento Computacional, a Educação Básica assume um papel transformador, preparando os estudantes para os desafios tecnológicos, sociais e econômicos do século XXI, promovendo a aprendizagem significativa e se conectando às demandas do futuro (Oliveira, 2025). Segundo a BNCC, a aprendizagem significativa, conceito fundamentado na teoria proposta por David Ausubel, é o processo pelo qual novos conhecimentos são incorporados de forma integrada e relevante à estrutura cognitiva do estudante, relacionando-se com seus conhecimentos prévios e atribuindo sentido ao que é aprendido (Moreira; Masini, 1982; Brasil, 2018).

Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho é *investigar como atividades plugadas e desplugadas favorecem o desenvolvimento de competências matemáticas fundamentais articuladas aos princípios do Pensamento Computacional*. Para isso, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar as diretrizes da BNCC relacionadas ao ensino de Matemática e à integração do Pensamento Computacional;
2. Selecionar e adaptar atividades plugadas e desplugadas, bem como materiais didáticos que integrem o Pensamento Computacional aos conteúdos matemáticos previstos na BNCC, para aplicação em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais;
3. Aplicar e avaliar os efeitos dessas atividades na aprendizagem matemática e no desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, por meio da aplicação de pré e pós-testes.

Desta forma, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: *Como atividades plugadas e desplugadas integradas ao ensino de Matemática podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades de Pensamento Computacional e potencializar a aprendizagem matemática no 6º Ano do Ensino Fundamental - Anos Finais?*

O interesse pelo tema surgiu após a participação em duas cotas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Na primeira cota foi trabalhado o tema *Geometria Fractal e Pensamento Computacional: Uma análise das percepções dos professores de Matemática da Educação Básica*, que teve como objetivo avaliar as percepções dos professores de Matemática em relação às habilidades do Pensamento Computacional exploradas durante a construção de fractais utilizando o software GeoGebra. Enquanto, na segunda cota foi trabalhado o tema *Explorando sinergias: inclusão do Pensamento*

Computacional no ensino de Matemática no contexto da BNCC, cujo objetivo foi investigar estratégias para a inclusão do Pensamento Computacional nas aulas de Matemática. À luz das reflexões e experiências advindas dessas investigações, emergiu o interesse em aprofundar a temática no âmbito deste Trabalho de Conclusão de Curso, por meio da exploração de atividades plugadas e desplugadas no ensino de Matemática, articuladas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional junto a estudantes da Educação Básica.

Logo, esperamos que os resultados desta pesquisa contribuam para ampliar as possibilidades de práticas pedagógicas que integrem o Pensamento Computacional à Matemática, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos que auxiliem professores na construção de experiências de aprendizagem mais dinâmicas, significativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Para alcançar os objetivos propostos, apresentamos inicialmente, no Capítulo 2, o embasamento teórico que sustenta esta pesquisa. No Capítulo 3, descrevemos os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do trabalho. Em seguida, no Capítulo 4, detalhamos as sete atividades aplicadas à turma durante o experimento. No Capítulo 5, expomos e discutimos os resultados obtidos a partir das atividades desenvolvidas. Por fim, no Capítulo 6, destacamos as conclusões do estudo e apresentamos sugestões para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentamos os fundamentos teóricos que sustentam esta pesquisa, organizados de forma a contextualizar e justificar suas principais escolhas metodológicas e conceituais. A Seção 2.1 discute as competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o componente de Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental, servindo como ponto de partida normativo para as propostas didáticas adotadas. Na Seção 2.2, abordamos estratégias de ensino pautadas em atividades plugadas e desplugadas, evidenciando seu potencial pedagógico no desenvolvimento de habilidades matemáticas e computacionais. A Seção 2.3 apresenta diferentes definições de Pensamento Computacional encontradas na literatura, com ênfase em seus quatro pilares estruturantes e em sua aplicabilidade no contexto escolar. Por fim, a Seção 2.4 justifica o uso de pré e pós-testes como instrumentos de avaliação, descrevendo seu papel na coleta de dados e na análise dos resultados da intervenção didática.

2.1 Matemática no Ensino Fundamental

Na sociedade atual, a Matemática transcende os limites das salas de aula, permeando diversos aspectos da sociedade. A capacidade de raciocínio lógico e de resolução de problemas, ambas fundamentadas na Matemática, tornaram-se habilidades essenciais na era da tecnologia e da informação. Seja na análise de dados para tomada de decisões, na programação de softwares, em atividades cotidianas ou na criação de modelos para compreender fenômenos complexos, a Matemática se apresenta como uma ferramenta indispensável. Nessa perspectiva, torna-se cada vez mais importante que as pessoas compreendam como formular, aplicar e interpretar a Matemática em diferentes contextos (D'Ambrosio, 2008).

Desde a década de 1990, o ensino de Matemática no Brasil tem passado por diversas reformas curriculares impulsionadas por transformações sociais, políticas e tecnológicas, sendo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) um marco importante nesse processo (Dantas, 2025). Conforme Moraes e Pereira (2021), os PCNs propuseram uma organização dos conteúdos em blocos temáticos e destacaram a importância da resolução de problemas, da contextualização do conhecimento e do desenvolvimento de competências mais amplas. No entanto, apesar dessas diretrizes inovadoras, muitas práticas escolares permaneceram fragmentadas e baseadas na memorização de procedimentos, dificultando a integração dos conteúdos e a construção de aprendizagens significativas. Diante desse cenário, tornou-se evidente a necessidade de uma proposta curricular mais coesa e orientada para a formação de sujeitos capazes de aplicar a Matemática em diferentes situações da vida cotidiana (Dias,

2020). Essa demanda contribuiu para a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que surge como referência nacional para o ensino da disciplina, com foco no letramento matemático e na promoção de competências essenciais ao exercício da cidadania no século XXI.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais para a Educação Básica (Brasil, 2018). No Ensino Fundamental, a BNCC enfatiza o desenvolvimento do letramento matemático, propondo uma abordagem que prioriza a resolução de problemas, a argumentação lógica e a construção do pensamento algébrico, estatístico e geométrico. Essa abordagem visa promover uma aprendizagem significativa, conectada à realidade dos estudantes e capaz de prepará-los para a aplicação dos conceitos matemáticos em diferentes contextos. Conforme a BNCC:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2018, p. 264).

Adicionalmente, a BNCC reconhece que:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2018, p. 263).

O documento também destaca que os processos matemáticos de resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos e modelagem contribuem para o desenvolvimento do Pensamento Computacional:

Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (Brasil, 2018, p. 264).

A BNCC define oito competências específicas na área de Matemática para o Ensino Fundamental, que abrangem desde o reconhecimento da Matemática como uma ciência humana e viva até a capacidade de interagir de forma cooperativa na busca de soluções para problemas. Além disso, a BNCC propõe cinco unidades temáticas na área de Matemática: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Essas unidades orientam o desenvolvimento das habilidades ao longo do Ensino Fundamental, garantindo uma aprendizagem progressiva e significativa. Além de favorecer a construção do pensamento matemático, essa organização permite a aplicação dos conceitos em diferentes

contextos, promovendo a resolução de problemas e a conexão entre os diversos campos da Matemática.

No Ensino Fundamental Anos Finais, espera-se que, na unidade temática Números, os alunos aprofundem seus conhecimentos sobre os diferentes conjuntos numéricos, explorando as operações fundamentais por meio de estratégias diversas. Em Álgebra, o objetivo é desenvolver o pensamento algébrico, a capacidade de identificar regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas e generalizar propriedades. Em Geometria, busca-se desenvolver a percepção espacial e a compreensão de figuras e sólidos geométricos. Na unidade Grandezas e Medidas, pretende-se que os alunos reconheçam comprimento, área, volume e abertura de ângulo como grandezas associadas a figuras geométricas, resolvendo problemas relacionados a essas medidas. Por fim, em Probabilidade e Estatística, almeja-se ampliar a compreensão da aleatoriedade por meio de atividades que envolvam experimentos aleatórios.

As unidades temáticas da BNCC organizam os objetos de conhecimento de acordo com as especificidades de cada componente curricular no Ensino Fundamental. Cada unidade abrange diversos objetos de conhecimento, os quais estão interligados a várias habilidades, representando as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas pelos alunos em diferentes contextos escolares. Cada habilidade é identificada por um código alfanumérico, estruturado da seguinte forma: o primeiro par de letras indica a etapa do Ensino Fundamental, o primeiro par de números refere-se ao ano escolar (01 a 09), o segundo par de letras corresponde ao componente curricular e o último par de números indica a posição da habilidade na sequência do ano ou bloco de anos. Por exemplo, o código EF06MA01 representa a primeira habilidade de Matemática do 6º ano. Conforme a BNCC, a numeração sequencial atribuída às habilidades de cada ano ou bloco de anos tem apenas uma função organizacional, não indicando uma sequência obrigatória ou uma hierarquia de complexidade entre as aprendizagens (Brasil, 2018, p.31).

O ensino de Matemática para o 6º ano da Educação Básica, conforme a BNCC, foca no desenvolvimento de competências essenciais, como a resolução de problemas envolvendo as quatro operações, o uso de frações e decimais, o reconhecimento das propriedades geométricas e a análise de dados. Essas habilidades buscam não apenas construir uma base sólida para conteúdos futuros, mas também promover o pensamento crítico e a aplicação da Matemática em situações cotidianas. A BNCC também destaca a importância de estratégias de ensino que estimulem o raciocínio lógico e a argumentação, tornando a aprendizagem mais eficaz e conectada com a realidade dos alunos.

Para o desenvolvimento deste trabalho com uma turma do 6º Ano, visando explorar o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional associadas ao ensino de Matemática, optou-se por trabalhar com a unidade temática Números, conforme as necessidades da turma. A seguir, apresenta-se o Quadro 1, construído com os objetos

de conhecimento e as habilidades correspondentes que foram utilizados com a turma em questão.

Quadro 1 – Objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Números para o 6º ano do Ensino Fundamental.

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. Múltiplos e divisores de um número natural. Números primos e compostos.	(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000. (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018, p. 298-299).

Considerando que as operações básicas são pilares essenciais para a compreensão matemática e frequentemente representam desafios para muitos estudantes, a escolha da unidade temática Números se justifica pela sua relevância no desenvolvimento cognitivo e na construção de competências fundamentais. Além disso, ao integrar as habilidades do Pensamento Computacional nesse contexto, busca-se não apenas fortalecer a compreensão dos conteúdos matemáticos, mas também promover o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a capacidade de abstração dos alunos.

2.2 Metodologias Ativas e a Tecnologia na Educação

O cenário de transformações que impacta a sociedade reflete-se significativamente no contexto educacional, provocando uma reconfiguração nas práticas de ensino e aprendizagem. Abordagens tradicionais centradas no professor não atendem mais às demandas do mundo contemporâneo. O papel do aluno deixa de ser o de um receptor passivo e passa a ser o de protagonista ativo no processo educativo. Diante disso, a educação busca novas

metodologias, tecnologias e estratégias que favoreçam o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para lidar com as mudanças sociais (Laet *et al.*, 2023).

Nesse contexto, os professores têm adotado, cada vez mais, metodologias ativas que promovam a participação efetiva dos alunos e o uso de tecnologias digitais, ampliando as possibilidades de interação e personalização do ensino. O foco passa a ser a aprendizagem significativa, que valoriza a construção do conhecimento de forma colaborativa, criativa e adaptada aos ritmos e às necessidades individuais (Cabral *et al.*, 2023). De acordo com Dias *et al.* (2024),

[...] as metodologias ativas emergem como um paradigma transformador, desafiando as abordagens tradicionais de ensino e reposicionando o estudante no epicentro do processo de aprendizagem. Essas estratégias promovem a participação, a colaboração e o pensamento crítico, caracterizando-se por envolver ativamente os estudantes no processo educacional (Dias *et al.*, 2024, p.28).

Nesse escopo, destacam-se as atividades desplugadas (sem uso de recursos digitais) e plugadas (com uso de recursos digitais), que posicionam o aluno como agente ativo no processo de aprendizagem e possibilitam a exploração e o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Segundo Brackmann (2017), as primeiras propostas de atividades desplugadas voltadas à Educação Básica foram publicadas em um rascunho do livro “*Computer Science Unplugged: ... Off-line Activities and Games for All Ages*”, proposto por Bell, Witten e Fellows (1998). De acordo com Bell *et al.* (2009), as atividades desplugadas consistem em desafios e situações-problema que incentivam os alunos a explorar conceitos fundamentais da Ciência da Computação sem a necessidade de computadores. Ainda conforme Brackmann (2017),

A abordagem desplugada introduz conceitos de hardware e software que impulsionam as tecnologias cotidianas a pessoas não-técnicas. Em vez de participar de uma aula expositiva, as atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica (e.g. movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação. (Brackmann, 2017, p.50)

Bell, Witten e Fellows (2011) apresenta a versão mais recente do livro¹ traduzida para o português, que propõe um conjunto de atividades desplugadas. Essas atividades utilizam materiais escolares convencionais e têm como objetivo abordar conceitos fundamentais da Ciência da Computação de forma prática e acessível.

Segundo Grebogy, Santos e Castilho (2021), a computação desplugada permite o ensino dos fundamentos da Ciência da Computação de forma lúdica e prática, sem

¹ Uma versão web do livro está disponível em <https://desplugada.ime.unicamp.br/>.

a necessidade de dispositivos eletrônicos. Uma de suas principais vantagens é “tornar concreto vários conceitos abstratos da ciência da computação, tais como números binários, algoritmos, compressão de dados e bancos de dados” (Martinhago *et al.*, 2014, p.1308).

De forma geral, as atividades desplugadas promovem o aprendizado por meio de experiências concretas, facilitando a compreensão de conceitos computacionais de maneira inclusiva. Por não dependerem de recursos tecnológicos, são especialmente úteis em contextos com infraestrutura limitada, ao mesmo tempo em que estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

Por sua vez, as atividades plugadas fazem uso de tecnologias digitais, como softwares, aplicativos e linguagens de programação, permitindo uma aprendizagem interativa e prática dos conceitos da Ciência da Computação. Elas favorecem o entendimento de algoritmos, lógica computacional e o desenvolvimento de projetos. Conforme Barros, Reategui e Teixeira (2021), essas atividades também possibilitam a exploração de conteúdos mais avançados do Pensamento Computacional.

Dentre os ambientes educacionais disponíveis, destaca-se o Scratch² – uma linguagem de programação gratuita e online, com interface visual intuitiva, que permite a criação de histórias, jogos e animações por meio de blocos de comandos. Disponível em mais de 70 idiomas, o Scratch estimula o desenvolvimento do Pensamento Computacional e de habilidades de resolução de problemas. Como explicam Rodriguez *et al.* (2015),

A interface gráfica do Scratch, e o recurso de “blocos de comandos” organizados dentro de diversas categorias como “movimento”, “loops” etc., permitem que os programas sejam desenvolvidos sem a necessidade de memorização de linguagens e códigos de programação. A programação é feita a partir de fragmentos de código, embutidos nos blocos de comandos de diferentes cores e formatos, que podem ser arrastados para uma janela onde o programa é construído (Rodriguez *et al.*, 2015, p. 64).

Assim, a integração entre metodologias ativas e tecnologias não se limita ao uso de recursos digitais, mas representa uma mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem (Dias *et al.*, 2024, p. 7113). A combinação de atividades plugadas e desplugadas é fundamental para promover uma aprendizagem significativa e acessível, equilibrando o uso de ferramentas digitais com práticas que desenvolvem o Pensamento Computacional de forma concreta, colaborativa e interativa. Essa integração potencializa o engajamento e amplia a compreensão dos conteúdos pelos alunos.

2.3 Pensamento Computacional

O termo Pensamento Computacional foi mencionado pela primeira vez por Papert (1980), que o associou ao processo de aprendizagem da programação, enfatizando seu papel

² <https://scratch.mit.edu/>

no desenvolvimento do raciocínio reflexivo. No entanto, foi apenas com o trabalho de Wing (2006) que o conceito ganhou maior visibilidade na comunidade científica. Nesse artigo, a autora define o Pensamento Computacional como uma abordagem para resolução de problemas, concepção de sistemas e compreensão do comportamento humano, fundamentada nos princípios da Ciência da Computação. Essa perspectiva ampliou a compreensão sobre a aplicabilidade do Pensamento Computacional, evidenciando seu potencial não apenas no campo tecnológico, mas também em outras áreas do conhecimento, especialmente na educação, onde sua adoção tem contribuído para o desenvolvimento de competências cognitivas e práticas.

Para Souza, Dias e Santos (2019, p. 1), o Pensamento Computacional “está relacionado ao desenvolvimento do raciocínio lógico, dedutivo, indutivo e da apreensão da lógica matemática, e todos esses elementos podem ser utilizados em todas as áreas de conhecimento e em nosso dia a dia”. Essa perspectiva evidencia a transversalidade do Pensamento Computacional, que não se restringe à área da informática, mas se estende a diversas esferas do conhecimento e às atividades cotidianas, ressaltando sua importância como habilidade essencial para a resolução de problemas e a tomada de decisões em variados contextos.

Segundo Wing (2014), o Pensamento Computacional é uma competência da qual todos podem se beneficiar. A autora argumenta que, assim como a leitura, a escrita e a aritmética, essa habilidade se tornará fundamental ao longo do século XXI. Ainda conforme Wing (2014), o Pensamento Computacional envolve a atividade mental de formular problemas de maneira que possam ser resolvidos por meio de processos computacionais, seja por humanos, seja por máquinas. Ela enfatiza dois pontos centrais: primeiro, os seres humanos são capazes de realizar processos computacionais; segundo, é possível desenvolver o Pensamento Computacional mesmo sem o uso direto de máquinas. Além disso, a autora salienta que essa competência não se limita à resolução de problemas, abrangendo também a capacidade de formulá-los adequadamente.

De acordo com Brackmann (2017), o Pensamento Computacional é sustentado por quatro pilares interligados – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – que juntos viabilizam a resolução de problemas. Cada um desses pilares contribui de maneira específica para a construção de soluções eficazes. A seguir, são apresentados os conceitos conforme descritos pelo autor:

- **Decomposição:** refere-se à habilidade de dividir um problema complexo em partes menores e mais simples. Isso torna o desafio mais gerenciável, permitindo analisar cada parte de forma individual, o que favorece o entendimento e a construção de soluções passo a passo;
- **Reconhecimento de padrões:** consiste em identificar semelhanças, repetições

e regularidades em dados ou situações. Ao perceber padrões, torna-se possível aplicar estratégias já conhecidas ou adaptar soluções previamente utilizadas a novos contextos;

- **Abstração:** diz respeito à capacidade de focar nos aspectos mais relevantes de um problema, ignorando detalhes que não contribuem para sua resolução. Essa filtragem facilita a elaboração de modelos mais simples e eficientes para compreender e enfrentar o desafio proposto;
- **Algoritmos:** envolvem a criação de instruções ordenadas e lógicas para resolver um problema. Trata-se da elaboração de um plano de ação que pode ser seguido de forma sistemática, possibilitando a execução de tarefas com precisão e clareza, seja no contexto computacional ou em atividades cotidianas.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) atribui ao componente curricular de Matemática, especialmente na unidade temática de Álgebra, a responsabilidade pelo desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. Essa habilidade também é mencionada em outras áreas do conhecimento no Ensino Médio. De acordo com a BNCC, o Pensamento Computacional “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (Brasil, 2018, p. 474).

Conforme Santos, Araujo e Bittencourt (2018), antes mesmo da homologação da BNCC já se observava um crescimento expressivo das pesquisas no país voltadas à inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica. Segundo Mestre *et al.* (2015), grande parte dessas iniciativas busca integrar as habilidades associadas ao Pensamento Computacional às competências matemáticas, promovendo um processo de aprendizagem investigativo, crítico e criativo. De acordo com Ferreira, Coutinho e Coutinho (2020), a maioria dos estudos concentram-se na resolução de problemas, explorando abordagens experimentais por meio de atividades extracurriculares com estudantes da Educação Básica. Como destacam Vicari, Moreira e Menezes (2018), os quatro pilares do Pensamento Computacional – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – podem ser aplicados de forma significativa no ensino de Matemática, enriquecendo as práticas pedagógicas e o processo de aprendizagem.

No cenário educacional, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propôs diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica, estruturadas em três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Segundo a SBC (2019), o eixo do Pensamento Computacional está vinculado ao desenvolvimento de habilidades relacionadas à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar,

solucionar, automatizar e analisar problemas – e suas respectivas soluções – de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos. Ainda segundo a SBC,

O Pensamento Computacional envolve abstrações e técnicas necessárias para a descrição e análise de informações (dados) e processos, bem como para a automação de soluções. O conceito de algoritmo está presente em todas as áreas e está intrinsecamente ligado à resolução de problemas, pois um algoritmo é uma descrição de um processo (que resolve um determinado problema) (SBC, 2019, p. 5).

Sob uma perspectiva semelhante, destaca-se também o trabalho do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), que elaborou o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação. Esse documento tem como objetivo orientar escolas e docentes quanto às aprendizagens essenciais relacionadas às tecnologias digitais e aos fundamentos da computação (CIEB, 2018). O currículo estrutura-se em três eixos principais: Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Representação do currículo de referência em tecnologia e computação.



Fonte: CIEB (2018).

No eixo Pensamento Computacional, são apresentadas competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo da vida escolar, alinhadas aos princípios de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Para estimular o Pensamento Computacional em sala de aula, diversas abordagens pedagógicas têm sido propostas, incluindo resolução de problemas, programação, atividades desplugadas, design de jogos, robótica e análise de dados.

De acordo com Bell, Witten e Fellows (1998), a computação desplugada trata-se de uma metodologia que tem como objetivo ensinar fundamentos da Ciência da Computação a partir de atividades lúdicas e intuitivas correlacionadas a outras áreas do conhecimento, sem o uso do computador.

Uma outra metodologia comumente utilizada para inserção do Pensamento Computacional baseia-se no ensino de programação. Para Resnick (2013) aprender a programar estimula o desenvolvimento do pensamento criativo, do raciocínio lógico e a capacidade de solucionar problemas, aumentando a produtividade, inventividade e a criatividade. Para o autor, o processo não se resume apenas a “aprender a programar” mas “programar para aprender”.

Nos últimos anos, a robótica vem sendo cada vez mais introduzida na educação como uma metodologia interdisciplinar. Segundo Valente (2016, p 875), a robótica educacional consiste na “utilização de aspectos/abordagens da robótica industrial em um contexto no qual as atividades de construção, automação e controle de dispositivos robóticos, propiciam aplicação concreta de conceitos, em um ambiente de ensino e de aprendizagem”.

Além disso, o uso de softwares educativos, como o GeoGebra, tem sido explorado para a construção de fractais e outros objetos matemáticos, promovendo a articulação entre conceitos matemáticos e o Pensamento Computacional (Barbosa; Silva, 2019; Barbosa, 2019).

Um marco importante foi a homologação, em outubro de 2022, da Resolução do Ministério da Educação (MEC) que estabelece as normas sobre a Computação na Educação Básica, como complemento à BNCC. A chamada BNCC Computação (BRASIL, Ministério da Educação, 2022) reafirma o Pensamento Computacional como um eixo estruturante da área, destacando sua relevância no desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas. A norma determina, ainda, que Estados, Municípios e o Distrito Federal elaborem parâmetros e diretrizes pedagógicas próprias para garantir a efetiva implementação da Computação nas redes de ensino, respeitando as particularidades regionais e as condições de infraestrutura disponíveis.

2.4 Avaliação da Aprendizagem

De acordo com Darsie (1996, p. 48), “avaliar é uma atividade intrínseca e indissociável a qualquer tipo de ação que vise provocar mudanças”. No contexto educacional, a avaliação da aprendizagem assume um papel essencial no acompanhamento do progresso dos estudantes, uma vez que possibilita a identificação de dificuldades, a reorientação de estratégias pedagógicas e a promoção da construção do conhecimento de forma contínua e significativa. Para além de seu caráter quantitativo, a avaliação deve ser concebida como um processo reflexivo, voltado à promoção da autonomia discente e ao aprimoramento das

práticas docentes. Nesse sentido, (Darsie, 1996, p. 48) enfatiza:

Entre os aspectos do processo de ensino e de aprendizagem, a avaliação é o que indica ter maior possibilidade de pôr em evidência seus avanços e insuficiências. A avaliação converte-se, pois, em um campo privilegiado para a transformação do ensino, propiciando situações de reflexão sobre sua organização e efetividade (Darsie, 1996, p. 56).

A avaliação formativa, nesse contexto, destaca-se como uma abordagem voltada ao acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem, com foco na identificação de avanços, lacunas e potencialidades ao longo do percurso formativo. Diferentemente da avaliação somativa, que se concentra em resultados finais, a avaliação formativa busca subsidiar o processo de ensino com dados que orientem intervenções pedagógicas imediatas, visando ao aprimoramento das aprendizagens em construção. Essa modalidade fortalece o papel ativo do estudante, ao mesmo tempo em que amplia a função diagnóstica da avaliação (Hoffmann, 2006; Hoffmann, 2009).

Além disso, a adoção de estratégias de avaliação qualitativa se mostra relevante, sobretudo em pesquisas que envolvem competências complexas e de natureza processual, como é o caso do Pensamento Computacional. Esse tipo de avaliação valoriza aspectos subjetivos da aprendizagem, como o raciocínio utilizado, os caminhos percorridos, a capacidade de resolver problemas, e o grau de autonomia apresentado pelo estudante (Ybarra; Soares, 2022). Assim, constitui uma abordagem complementar à avaliação quantitativa, contribuindo para uma compreensão mais ampla e aprofundada dos fenômenos educacionais.

No que se refere ao desenvolvimento e à mensuração das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, estudos conduzidos por Brackmann (2017) apontam que os instrumentos avaliativos empregados nas diversas abordagens ainda carecem de padronização e validação formal. Tal lacuna compromete a confiabilidade dos resultados obtidos, evidenciando a necessidade de aprofundamento teórico-metodológico para a criação de ferramentas mais eficazes. O autor destaca que, para além da mera mensuração de desempenho, é fundamental que tais instrumentos permitam identificar lacunas no processo de ensino e subsidiar a proposição de estratégias pedagógicas mais assertivas.

Corroborando essa perspectiva, Marchiori e Darsie (2021) ressaltam que a avaliação precisa estar integrada ao processo de ensino, com foco na promoção da aprendizagem significativa, especialmente no que se refere às habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. As autoras afirmam que instrumentos como portfólios, rubricas e autoavaliações favorecem a expressão das múltiplas dimensões da aprendizagem, sendo particularmente adequados para avaliar competências cognitivas superiores, como as envolvidas no Pensamento Computacional.

Conforme discutido por Moura Filho (2023), a avaliação da aprendizagem deve ser concebida através de um processo contínuo, reflexivo e formativo. Segundo o autor, os objetivos e critérios da avaliação devem ser explicitados e o professor precisa atuar como mediador do conhecimento, promovendo a participação ativa dos alunos.

Nesse cenário, destaca-se a necessidade de planejar situações de avaliação que estejam alinhadas aos objetivos educacionais e aos contextos reais de aprendizagem dos alunos. Conforme Coelho (2024), a intencionalidade pedagógica deve orientar tanto a escolha dos instrumentos quanto dos critérios avaliativos, evitando práticas fragmentadas e desvinculadas dos propósitos formativos da educação. Quando bem planejada e aplicada, a avaliação torna-se parte integrante do processo de ensino, contribuindo para aprendizagens mais duradouras, significativas e contextualizadas.

Com base nessas considerações, optou-se pela utilização de pré e pós-testes como instrumentos de avaliação nesta pesquisa, a fim de proporcionar uma análise mais precisa e confiável dos resultados obtidos. A aplicação do pré-teste possibilita a identificação do nível de conhecimento prévio dos participantes, favorecendo uma compreensão mais aprofundada de suas dificuldades e potencialidades. Conforme ressaltado por (Lakatos; Marconi, 2017, p. 244), “o pré-teste permite também a obtenção de uma estimativa sobre os futuros resultados, podendo, inclusive, alterar hipóteses, modificar variáveis e a relação entre elas”. Já o pós-teste, aplicado após a intervenção, tem como objetivo mensurar os avanços alcançados, permitindo uma comparação objetiva entre os dois momentos avaliativos.

Adicionalmente, a pesquisa também incorporou a utilização de um questionário como instrumento de coleta de dados. De acordo com Lakatos e Marconi (2017, p. 216), o questionário é definido como “um instrumento de coleta de dados, composto por uma sequência ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito, sem a presença do entrevistador”. Essa metodologia favorece respostas mais refletidas e imparciais por parte dos participantes, além de possibilitar uma análise sistemática e organizada dos dados obtidos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos a metodologia e os materiais empregados com o propósito de responder à questão central e aos objetivos delineados na pesquisa. A Seção 3.1 descreve em detalhe os caminhos metodológicos adotados para a condução do estudo. Na Seção 3.2, caracteriza-se o contexto de realização da investigação, incluindo a descrição do público-alvo participante. A Seção 3.3 aborda o desenvolvimento das atividades didáticas – tanto desplugadas quanto plugadas – evidenciando sua articulação aos pilares do Pensamento Computacional e às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de apresentar os instrumentos avaliativos utilizados para aferir as habilidades matemáticas e computacionais dos estudantes. Em continuidade, a Seção 3.4 trata da aplicação das atividades em sala de aula, destacando as estratégias pedagógicas adotadas durante a intervenção. Por fim, a Seção 3.5 expõe os métodos de análise dos dados, com o intuito de assegurar a precisão, a consistência e a validade dos resultados obtidos.

3.1 Tipo de Pesquisa

Esta investigação é caracterizada como uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem de métodos mistos (quali-quantitativa), de cunho exploratório e com elementos experimentais. A adoção dessa tipologia se justifica pela intenção de elaborar, aplicar e analisar atividades que integrem conteúdos matemáticos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Segundo Pereira (2023), a pesquisa aplicada, no âmbito educacional, busca gerar conhecimentos que tenham utilidade prática, voltados à resolução de problemas específicos. Seu foco reside na transformação da realidade educacional, seja por meio da criação de novas metodologias, da avaliação de práticas e programas pedagógicos ou da implementação de ações que provoquem impacto direto no cotidiano escolar.

A abordagem de métodos mistos é apropriada quando se pretende cruzar dados quantitativos, como estatísticas e medidas objetivas, com interpretações qualitativas, que consideram o contexto e as interações humanas (Flick, 2009). Conforme Creswell (2017), a utilização integrada de dados qualitativos e quantitativos em uma mesma pesquisa amplia as possibilidades de análise, permitindo uma compreensão mais rica e abrangente do fenômeno em estudo.

A pesquisa exploratória, de acordo com Severino (2017), tem por finalidade reunir informações iniciais sobre determinado objeto, possibilitando delimitar o campo de investigação e mapear os elementos que compõem sua realidade. No que se refere aos

procedimentos metodológicos, este estudo incorpora aspectos da pesquisa experimental, com o objetivo de testar hipóteses e analisar relações de causa e efeito por meio do controle e manipulação de variáveis.

Nesse cenário, foram elaboradas atividades que articulam os quatro pilares do Pensamento Computacional – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – à resolução de problemas matemáticos, tendo como base os conteúdos da unidade temática “Números”, conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A proposta busca investigar em que medida essas atividades contribuem para o desenvolvimento de competências matemáticas e computacionais em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

3.1.1 Etapas da Pesquisa

O desenvolvimento desta pesquisa seguiu uma sequência metodológica organizada em sete etapas, apresentadas a seguir.

Etapa 1: Levantamento bibliográfico.

Realizamos um levantamento bibliográfico voltado à compreensão dos fundamentos teóricos do Pensamento Computacional, bem como à investigação de práticas pedagógicas que integram essa abordagem ao ensino de Matemática por meio de atividades plugadas e desplugadas, no contexto do Ensino Fundamental.

Etapa 2: Estudo da BNCC.

Procedemos ao estudo da BNCC, com foco na área de Matemática, a fim de identificar possíveis articulações entre os pilares do Pensamento Computacional e os objetivos de aprendizagem estabelecidos para essa disciplina. Esse mapeamento foi essencial para garantir a coerência das propostas didáticas com as diretrizes curriculares nacionais.

Etapa 3: Definição dos recursos educacionais.

Com base na BNCC, passamos à definição dos recursos educacionais a serem utilizados nas intervenções, considerando tanto materiais físicos quanto digitais que pudessem favorecer o desenvolvimento das habilidades matemáticas e computacionais dos alunos.

Etapa 4: Seleção e elaboração das atividades.

Um conjunto de atividades pedagógicas foi selecionado e elaborado, sendo planejado de forma a integrar os quatro pilares do Pensamento Computacional – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – à resolução de problemas matemáticos, alinhados à unidade temática “Números”.

Etapa 5: Planejamento do experimento.

Foi realizado o planejamento do experimento, incluindo a organização das aulas, a definição da sequência didática e a construção dos instrumentos de coleta de dados, como os testes aplicados antes e depois das intervenções (pré e pós-testes) e um questionário de avaliação docente.

Etapa 6: Aplicação do experimento.

Concluído o planejamento, as atividades foram aplicadas em sala de aula, permitindo observar e registrar os efeitos da proposta pedagógica na aprendizagem dos estudantes.

Etapa 7: Análise e interpretação dos dados.

Por fim, os dados obtidos nas diferentes fases do experimento foram organizados e analisados. Isso envolveu a tabulação e interpretação dos resultados dos testes diagnósticos (pré e pós-testes), bem como a análise qualitativa da resposta fornecida no questionário. Essa análise buscou identificar indícios de desenvolvimento das habilidades matemáticas e computacionais, bem como possíveis contribuições da proposta para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

3.2 Amostra

Esta pesquisa foi desenvolvida na Escola Professor Jorge de Menezes, situada na Avenida Agamenon Magalhães, s/n, Centro, na cidade de Sertânia/PE. Inaugurada em 25 de outubro de 1945 e com início de funcionamento em janeiro de 1946, a escola recebeu essa denominação em homenagem ao Professor Jorge de Menezes, um dos primeiros docentes da instituição.

Criada com o objetivo de atender às demandas educacionais da comunidade local, a escola iniciou suas atividades oferecendo o antigo curso primário. Atualmente, contempla quatro modalidades de ensino: Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Fundamental, e Ensino Médio regular/EJA. Com um total de 839 estudantes matriculados, a escola funciona em três turnos diários e atende alunos tanto do bairro onde está localizada quanto de outros bairros e da zona rural, sendo classificada como uma instituição de médio porte.

Para a realização desta pesquisa, foi selecionada a turma do 6º Ano C, composta por 27 estudantes. A escolha dessa turma justifica-se pelo interesse em trabalhar com alunos que se encontram em fase de transição entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Essa etapa escolar é marcada por uma maior receptividade a metodologias inovadoras, bem como por uma curiosidade natural por novas formas de aprendizagem, o que favorece a implementação de atividades voltadas ao desenvolvimento do Pensamento

Computacional e da capacidade de resolução de problemas. Considera-se, portanto, que esse público constitui um terreno propício à investigação das competências propostas, permitindo uma análise mais aprofundada dos impactos das estratégias adotadas.

As atividades foram desenvolvidas ao longo do terceiro bimestre do ano letivo de 2024, no âmbito da disciplina eletiva *Tecnologia e Cidadania Digital*, a qual ofereceu um ambiente favorável à exploração dos conceitos abordados pela pesquisa. Os encontros ocorreram semanalmente às quintas-feiras, das 12h50 às 14h30, conforme a carga horária destinada à disciplina eletiva.

3.3 Instrumento de Coleta de Dados

Esta seção apresenta os procedimentos adotados para a seleção das atividades didáticas – tanto plugadas quanto desplugadas – que compuseram a intervenção pedagógica, destacando os critérios utilizados para sua articulação aos pilares do Pensamento Computacional e às competências previstas na BNCC. Em seguida, descrevemos os instrumentos de avaliação aplicados ao longo da pesquisa, com ênfase nos testes diagnósticos realizados antes e após a intervenção, os quais tiveram como propósito avaliar o desenvolvimento das habilidades dos estudantes durante o processo. Por fim, detalhamos o questionário elaborado para a professora regente da turma, com o objetivo de obter dados qualitativos acerca da efetividade das atividades propostas e de seu impacto no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para uma análise mais abrangente dos resultados obtidos.

3.3.1 Seleção das Atividades Plugadas e Desplugadas

Com base nas atividades analisadas na revisão da literatura, foram propostas, selecionadas e adaptadas atividades didáticas, tanto plugadas quanto desplugadas, com foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional integrado ao ensino da Matemática. Para cada atividade, identificaram-se as competências da BNCC e os pilares do Pensamento Computacional envolvidos.

A seleção considerou a acessibilidade das propostas aos estudantes, buscando promover uma aprendizagem significativa por meio de desafios adequados à faixa etária e ao nível de escolaridade, que estimulassem o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas de forma progressiva. Nas atividades desplugadas, priorizaram-se abordagens baseadas na manipulação de materiais concretos e na colaboração entre os alunos, favorecendo a construção coletiva do conhecimento. Já nas atividades plugadas, utilizou-se a plataforma Scratch, proporcionando uma experiência prática e interativa de programação, aliada à exploração de conceitos matemáticos. Essa abordagem visou equilibrar teoria e prática, fortalecendo os vínculos entre o Pensamento Computacional e o ensino da Matemática, conforme preconizado pelas diretrizes da BNCC.

3.3.2 Pré e Pós-Testes

Para a avaliação do processo de aprendizagem, foi elaborado um instrumento diagnóstico, disponível no Apêndice A. Esse instrumento diagnóstico foi aplicado antes (pré-teste) e após (pós-teste) a implementação das atividades didáticas, com a finalidade de aferir tanto os conhecimentos matemáticos quanto as habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional.

O instrumento diagnóstico abordou conteúdos da unidade temática “Números”, conforme as orientações da BNCC para o 6º ano do Ensino Fundamental, além de questões que envolviam raciocínio lógico e resolução de problemas. O pré-teste permitiu identificar o conhecimento prévio dos alunos, bem como seu nível de familiaridade com os conceitos matemáticos fundamentais. Ao término da sequência didática, aplicou-se o pós-teste, com o objetivo de avaliar possíveis avanços na aprendizagem e eventuais dificuldades persistentes.

3.3.3 Questionário Docente

Complementarmente, foi elaborado um questionário qualitativo direcionado à professora regente da turma, disponível no Apêndice B. Segundo Gil (1999), o questionário é uma técnica de investigação caracterizada pela apresentação, por escrito, de um conjunto variável de perguntas às pessoas, com o objetivo de obter informações sobre suas opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e experiências vivenciadas.

Neste trabalho, o questionário foi construído com o intuito de registrar as percepções da professora de Matemática da turma sobre a efetividade das atividades desenvolvidas, os desafios enfrentados durante sua aplicação e os impactos observados na aprendizagem dos estudantes. A inclusão desse instrumento visou enriquecer a análise dos dados e fornecer subsídios para futuras intervenções pedagógicas.

3.4 Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de dois instrumentos principais: (i) os testes aplicados aos alunos (pré e pós-teste), e (ii) o questionário respondido pela professora da turma ao final do projeto. Os testes permitiram avaliar a evolução dos estudantes em relação aos conceitos matemáticos e às habilidades computacionais trabalhadas, enquanto o questionário possibilitou o registro das percepções da docente sobre a efetividade das atividades propostas, os desafios enfrentados e os impactos no processo de ensino e aprendizagem.

A análise dos dados foi conduzida por meio de uma abordagem quali-quantitativa, combinando a interpretação estatística dos resultados obtidos nos testes com uma análise descritiva das respostas ao questionário. Essa combinação metodológica buscou proporcio-

nar uma compreensão mais ampla e aprofundada dos efeitos das intervenções pedagógicas implementadas.

3.5 Análise de Dados

Os dados obtidos ao longo da pesquisa foram analisados e sistematizados por meio de uma abordagem quali-quantitativa, que possibilitou a mensuração objetiva dos resultados. Esse processo permitiu identificar padrões e tendências no desempenho dos estudantes, especialmente no que diz respeito à assimilação dos conceitos matemáticos e ao desenvolvimento das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional. Paralelamente, foi realizada uma mediação ativa entre o pesquisador e os participantes, com o intuito de oferecer suporte durante a realização das atividades plugadas e desplugadas, esclarecer dúvidas e mitigar eventuais dificuldades no uso do computador e da plataforma Scratch. Essa mediação revelou-se fundamental para assegurar que todos os alunos pudessem usufruir adequadamente dos recursos digitais e participar de forma equitativa das propostas pedagógicas, promovendo, assim, uma experiência de aprendizagem mais inclusiva e eficaz.

4 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Com o intuito de alcançar os objetivos estabelecidos nesta pesquisa, foi elaborado, selecionado e adaptado um conjunto de atividades didáticas, tanto plugadas quanto desplugadas. Essas atividades foram concebidas com a finalidade de integrar conceitos matemáticos aos pilares do Pensamento Computacional, promovendo uma aprendizagem mais significativa, interativa e alinhada às diretrizes curriculares da BNCC.

A implementação das atividades ocorreu no contexto da disciplina eletiva Tecnologia e Cidadania Digital, entre os dias 8 de agosto e 21 de outubro de 2024, sendo as datas iniciais e finais reservadas para a aplicação do pré-teste e do pós-teste, respectivamente. Os encontros ocorriam semanalmente, às quintas-feiras, no horário das 12h50 às 14h30.

Nas Subseções 4.1 e 4.2, são apresentadas as atividades desplugadas e plugadas, respectivamente, desenvolvidas com os estudantes. Cada atividade é descrita com base em seu planejamento e nas observações realizadas durante sua aplicação. O planejamento tem como objetivo explicitar a estrutura da proposta, a metodologia adotada e sua articulação tanto com os fundamentos do Pensamento Computacional quanto com os conteúdos e competências previstos na BNCC. As observações, por sua vez, visam evidenciar aspectos do comportamento dos alunos durante a realização das atividades, as estratégias utilizadas e as dificuldades identificadas.

4.1 Atividades Desplugadas

A seguir, apresentamos em detalhes um conjunto de cinco atividades desplugadas, isto é, que não envolvem o uso de recursos digitais. Essas atividades foram desenvolvidas e aplicadas com o propósito de estimular o Pensamento Computacional e reforçar conceitos matemáticos por meio de propostas lúdicas e interativas. Para sua execução, foram utilizados materiais escolares convencionais, como papel, lápis, régua e fichas, o que assegura acessibilidade e viabilidade de aplicação no contexto escolar. Ademais, as atividades foram planejadas para favorecer a participação ativa dos estudantes, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo.

Atividade 1: Zig Zag da Adição e Subtração (Machado, 2021, p. 171).

Esta atividade teve como objetivo promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, estimular a criatividade e fortalecer a capacidade de resolução de problemas por meio de operações matemáticas com números naturais. O plano de estudo completo está no Anexo A.

- **Conteúdos matemáticos:** Operações com números naturais, envolvendo adição e subtração;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA03;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi aplicada em 15 de agosto de 2024, iniciando-se com a exposição das regras do jogo e a organização dos estudantes em duplas. Cada dupla recebeu um tabuleiro, três dados e duas tampinhas de cores distintas. Durante a realização da tarefa, observou-se elevado engajamento dos alunos, que demonstraram entusiasmo e criatividade ao explorar diferentes estratégias para alcançar os resultados esperados, conforme ilustrado na Figura 2. A interação entre os participantes favoreceu a socialização do conhecimento e contribuiu significativamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico, conferindo ao processo de aprendizagem um caráter colaborativo e significativo.

Após a conclusão da dinâmica, foi proposta uma atividade complementar com o intuito de verificar se os alunos conseguiam estabelecer relações entre a lógica do jogo e a resolução de problemas matemáticos. A análise das respostas indicou avanços na compreensão das operações fundamentais, embora algumas dificuldades tenham sido observadas na formulação e justificativa dos algoritmos utilizados. Esses achados orientaram o planejamento de intervenções pedagógicas mais direcionadas às necessidades identificadas.

Figura 2 – Aplicação da atividade *Zig Zag da Adição e Subtração*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 2: Missão Matemática Espacial.

Esta atividade foi elaborada com o intuito de abordar, de forma lúdica, os conceitos de multiplicação e divisão, tendo como pano de fundo uma narrativa de exploração espacial, a fim de tornar o aprendizado mais envolvente, conforme detalhado no Apêndice C.

- **Conteúdos matemáticos:** Operações com números naturais, envolvendo multiplicação e divisão;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA03, EF06MA05 e EF06MA06;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi aplicada em 22 de agosto de 2024, sendo ambientada em uma narrativa de exploração espacial com o auxílio de uma maquete contendo representações dos planetas do sistema solar, como podemos observar na Figura 3. O objetivo consistia em conquistar cinco planetas – Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Júpiter – por meio da resolução sequencial de desafios matemáticos, sendo considerada vencedora a equipe que completasse todas as etapas primeiro.

As missões foram organizadas em ordem crescente de complexidade. Para conquistar Mercúrio, os estudantes resolveram multiplicações simples; para Vênus, realizaram divisões simples. A conquista da Terra envolveu a resolução de problemas com múltiplas etapas; Marte exigiu a identificação de padrões em operações de multiplicação; e, por fim, Júpiter demandou tanto a identificação de padrões quanto a decomposição de um problema matemático.

A turma foi dividida em quatro grupos heterogêneos – dois compostos por cinco estudantes e dois por seis – e as missões foram distribuídas de forma progressiva, a fim de estimular a participação ativa, o raciocínio lógico e o trabalho colaborativo. Durante o desenvolvimento da proposta, observou-se elevado nível de engajamento por parte dos alunos, que demonstraram cooperação mútua na busca por soluções. Ao término da atividade, as equipes azul e verde concluíram simultaneamente as cinco missões. Para o desempate, foi realizado um quiz de tabuada entre representantes das duas equipes, resultando na vitória da equipe verde. A experiência revelou-se eficaz não apenas para a consolidação de conteúdos matemáticos, mas também para a promoção de um ambiente de aprendizagem dinâmico, participativo

e significativo, alinhado aos princípios do pensamento computacional e às competências previstas na BNCC.

Figura 3 – Aplicação da atividade *Missão Matemática Espacial*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 3: Dominó de Divisão¹.

Esta atividade tem como objetivo explorar de forma lúdica e interativa a operação de divisão com números naturais. O plano de ensino correspondente encontra-se no Apêndice C.

- **Conteúdos matemáticos:** Operações com números naturais, envolvendo divisão;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Reconhecimento de Padrões e algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA03;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi desenvolvida no dia 29 de agosto de 2024, com o objetivo de explorar o conteúdo de divisão de maneira lúdica e interativa. O jogo, composto por 28 peças, pode ser jogado de duas maneiras: em duplas, com 14 peças para cada jogador, ou em grupos de quatro, onde cada participante recebe sete peças. Optou-se pela formação de grupos de quatro alunos, com o intuito de promover maior interação, troca de ideias e aprendizado colaborativo entre os estudantes, como apresentado na Figura 4.

¹ A apresentação desta atividade pode ser acessada no YouTube em <https://www.youtube.com/watch?v=CNjnUShdRSM>.

Essa organização foi escolhida também para garantir que cada aluno lidasse com um número reduzido de peças, o que facilitou a concentração e a análise das divisões propostas em cada rodada do jogo. Dessa forma, os alunos puderam reforçar suas habilidades em divisão de maneira envolvente, ao mesmo tempo em que desenvolveram estratégias para alcançar a vitória no jogo, estimulando, assim, o raciocínio lógico e a cooperação entre os participantes.

Figura 4 – Aplicação da atividade *Dominó de Divisão*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 4: Avançando com o resto (Machado, 2021, p. 166).

Esta atividade tem como propósito desenvolver a habilidade de calcular divisões e multiplicações, em um ambiente lúdico, identificando as divisões exatas e inexatas, compreendendo a representação do resto na divisão. No Anexo A, o plano de ensino é apresentado.

- **Conteúdos matemáticos:** Operações com números naturais, envolvendo divisão e multiplicação;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA03;
- **Descrição da aplicação:** Na atividade aplicada no dia 26 de setembro de 2024, a turma foi organizada em duplas com o intuito de avaliar o nível de compreensão de cada aluno sobre o conteúdo de divisão.

Antes do início do jogo, realizamos uma breve revisão teórica dos termos relacionados à divisão (dividendo, divisor, quociente e resto), com o objetivo de garantir que todos os alunos compreendessem esses conceitos fundamentais. Para reforçar a compreensão, solicitamos que alguns alunos se dirigissem ao quadro para resolver exemplos práticos, o que facilitou a fixação dos conceitos e assegurou a participação ativa de todos os estudantes.

Com o intuito de tornar as regras do jogo mais claras e acessíveis, escolhemos uma dupla para realizar a primeira rodada enquanto os demais alunos observavam a dinâmica do jogo. Após essa demonstração, a turma foi dividida em duplas, sendo distribuídos um tabuleiro, dois dados e duas fichas para cada grupo, para que pudessem iniciar a atividade. Durante o desenvolvimento do jogo, circulamos pela sala, observando o desempenho de cada dupla e oferecendo apoio pontual, o que nos permitiu identificar o nível de entendimento dos alunos em relação ao conteúdo de divisão. Esse acompanhamento possibilitou a realização de intervenções pedagógicas quando necessário. Além disso, a interação entre os alunos ao longo do jogo favoreceu o aprendizado colaborativo, promovendo discussões sobre estratégias para resolver as divisões e consolidando o raciocínio lógico. A Figura 5 mostra a aplicação da atividade.

Figura 5 – Aplicação da atividade *Avançando com o resto*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 5: Bingo Matemático².

A atividade visa desenvolver estratégias de cálculo mental por meio de uma atividade lúdica e interativa. No Apêndice C, encontra-se disponível o plano de ensino.

- **Conteúdos matemáticos:** Operações com números naturais, envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Decomposição, algoritmos e reconhecimento de padrões;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA03 e EF06MA04;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi realizada no dia 17 de outubro de 2024, por meio da aplicação de um Bingo Matemático, com o objetivo de revisar conteúdos relacionados às operações básicas, com ênfase nos conceitos de multiplicação e divisão, como ilustrado na Figura 6. As cartelas utilizadas continham resultados de cálculos, e os alunos, à medida que resolviam as questões propostas, identificavam e marcavam os números correspondentes.

Durante a atividade, observou-se que os alunos apresentaram maior agilidade na resolução de divisões por dois quando a pergunta era formulada como “*Qual é a metade do número?*”, evidenciando a importância da mediação didática na facilitação da aprendizagem. A dinâmica favoreceu a interação entre os estudantes, que colaboraram entre si na resolução dos desafios e demonstraram crescente confiança à medida que avançavam no jogo. O caráter lúdico do bingo contribuiu significativamente para o engajamento da turma, tornando o processo de aprendizagem mais leve, motivador e significativo.

Além de reforçar conteúdos matemáticos, a atividade também promoveu o desenvolvimento de habilidades associadas ao Pensamento Computacional. A decomposição foi trabalhada quando os alunos dividiram os problemas em etapas menores, como ao identificar relações entre divisão e metade. O reconhecimento de padrões emergiu na identificação de regularidades nas operações matemáticas, permitindo maior agilidade nos cálculos. Já a formulação de algoritmos esteve presente na organização sequencial de passos para a resolução das operações, evidenciando o uso de raciocínio lógico estruturado.

Dessa forma, o Bingo Matemático mostrou-se uma estratégia didática eficaz tanto para a consolidação de conhecimentos matemáticos quanto

² A apresentação desta atividade pode ser acessada no YouTube em <https://youtu.be/v-bbfLSZFN8?si=1mAXm1nmJtPVPxLn>.

para o estímulo ao pensamento crítico e à resolução de problemas em um ambiente colaborativo e motivador.

Figura 6 – Aplicação da atividade *Bingo Matemático*.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 Atividades Plugadas

A seguir, apresentamos em detalhes as duas atividades plugadas, ou seja, aquelas que fazem uso de recursos digitais, desenvolvidas com a turma. Para a realização dessas propostas, utilizamos a plataforma Scratch³, uma linguagem de programação visual com interface simples, acessível, online e gratuita, que permite a criação de projetos interativos de forma intuitiva, voltada ao público infantojuvenil. Seu uso facilita a introdução de conceitos computacionais e matemáticos de maneira lúdica e envolvente, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento lógico e criativo dos alunos.

Atividade 1: Calculando a idade no Scratch⁴.

Esta atividade teve como objetivo explorar a habilidade de construção de algoritmos. O plano de ensino correspondente está disponível no Apêndice C.

- **Conteúdos matemáticos:** Construção de algoritmo envolvendo a operação de subtração com números naturais;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA04;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi realizada no dia 12 de setembro de 2024, no laboratório de informática da escola, com o

³ <https://scratch.mit.edu/>

⁴ A apresentação desta atividade pode ser acessada no YouTube em <https://youtu.be/cDH7B6S9oJo?si=2eS85EiiShd4QtQo>.

objetivo de integrar conteúdos matemáticos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de uma proposta plugada, como apresentado na Figura 7. Por ser o primeiro contato dos alunos com o Scratch, foi proposta uma atividade introdutória: programar um personagem para calcular a idade do usuário. Devido à quantidade limitada de computadores, os alunos foram organizados em duplas ou trios, estimulando o trabalho colaborativo.

A atividade iniciou-se com a pergunta “*O que é necessário para calcular a idade de uma pessoa?*”, à qual os alunos responderam prontamente, identificando o ano de nascimento e o ano atual como dados essenciais. A partir disso, foram apresentados os blocos de código do Scratch e a construção do programa foi realizada coletivamente.

Ao longo da atividade, os alunos demonstraram entusiasmo e engajamento, especialmente ao verem o personagem interagir com os comandos programados. Mesmo aqueles com dificuldades iniciais progrediram ao perceberem como pequenas modificações nos blocos impactavam o comportamento do projeto. A proposta se mostrou eficaz tanto no reforço de conceitos matemáticos, como a subtração, quanto na introdução de noções básicas de programação, promovendo raciocínio lógico, criatividade e cooperação.

Figura 7 – Aplicação da atividade *Calculando a idade no Scratch*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 2: Algoritmo PAR ou ÍMPAR (Machado, 2021, p. 214).

Esta atividade teve como objetivo trabalhar a distinção entre números pares e ímpares por meio da construção algoritmo através do desenvolvimento de um programa interativo. O plano de ensino detalhado é apresentado no Anexo A.

- **Conteúdos matemáticos:** Construção de algoritmo para mostrar se um número é par ou ímpar;
- **Habilidades do Pensamento Computacional:** Algoritmos;
- **Habilidades da BNCC:** EF06MA04;
- **Descrição da aplicação:** A atividade foi desenvolvida no dia 19 de setembro de 2024, no laboratório de informática, com foco na integração entre conceitos matemáticos e habilidades do Pensamento Computacional, utilizando o Scratch (Figura 8).

Antes de iniciar a programação, foram realizados questionamentos para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema. As respostas evidenciaram diferentes estratégias de identificação, como observar o último dígito, realizar divisões por dois ou contar nos dedos. Uma das respostas, que mencionava o uso do resto da divisão por dois, foi utilizada como ponto de partida para explicar o funcionamento do algoritmo a ser desenvolvido.

A proposta consistia em programar um personagem que solicitasse um número ao usuário e, utilizando o operador de resto, identificasse se o número era par ou ímpar. A atividade foi orientada passo a passo, permitindo aos alunos compreenderem a lógica envolvida. Durante a programação, os estudantes testaram diferentes valores e observaram o comportamento do código, o que favoreceu a consolidação do conceito matemático e o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, abstração e criação de algoritmos.

Figura 8 – Aplicação da atividade *Algoritmo Par ou Ímpar*.



Fonte: Dados da pesquisa.

5 RESULTADO E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os resultados do estudo desenvolvido. Na Seção 5.1, apresentamos uma análise quantitativa dos dados obtidos nos pré e pós-testes, com o objetivo de avaliar o impacto das intervenções propostas. Por fim, na Seção 5.2, realizamos uma análise qualitativa das percepções da professora sobre as atividades realizadas.

5.1 Análise dos Pré e Pós-Testes

Para avaliar o impacto da aplicação das atividades plugadas e desplugadas, foram consideradas as notas obtidas nos pré e pós-testes. Ambos os testes continham o mesmo conjunto de questões, o que possibilitou uma análise consistente do nível de compreensão dos alunos em relação às quatro operações com números naturais, antes e após as intervenções. Os testes, compostos por 10 questões, abordaram os conteúdos do 5º Ano do Ensino Fundamental conforme a BNCC, incluindo representação de frações, sequências numéricas, formas geométricas, resolução de problemas com multiplicação e divisão, e cálculo de área, conforme apresentado no Apêndice A.

O pré-teste foi aplicado no dia 8 de agosto de 2024, com o objetivo de diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos. A aula teve início com uma breve apresentação do projeto, destacando seus objetivos e sua relevância. Neste dia participaram da aplicação do pré-teste 23 alunos. Embora muitos tenham considerado o teste fácil, foram observadas dificuldades na interpretação de problemas envolvendo multiplicação e divisão, especialmente na escolha do cálculo adequado. Esses resultados evidenciam a necessidade de fortalecer o entendimento conceitual das operações e propor estratégias pedagógicas que articulem raciocínio lógico e prática.

No dia 21 de outubro de 2024, foi aplicado o pós-teste com o objetivo de avaliar o progresso dos alunos após a realização das atividades plugadas e desplugadas. Nessa ocasião, estiveram presentes 17 alunos. Foram utilizadas as mesmas questões do pré-teste, o que permitiu uma comparação direta e precisa dos resultados, evidenciando o impacto das intervenções no desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

A turma era composta por 27 alunos, todos participantes das atividades ao longo do processo. No entanto, apenas 17 realizaram tanto o pré-teste quanto o pós-teste, constituindo a amostra considerada para análise. Essa limitação de participantes nos testes se deve a fatores como ausências pontuais e imprevistos no dia das aplicações. Entretanto, apesar da redução no número de participantes, essa amostra mostrou-se suficiente para oferecer indícios relevantes sobre o impacto das atividades no processo de aprendizagem.

A Tabela 1 apresenta as notas obtidas pelos estudantes nos dois momentos avaliativos.

Tabela 1 – Notas obtidas pelos alunos no pré e pós-testes.

Aluno	Pré-teste	Pós-teste
A1	9,0	9,0
A2	4,0	6,0
A3	6,0	10,0
A4	4,0	9,0
A5	7,0	10,0
A6	7,0	7,0
A7	8,0	10,0
A8	5,0	8,0
A9	7,0	10,0
A10	10,0	9,0
A11	9,0	10,0
A12	8,0	9,0
A13	8,0	5,0
A14	10,0	10,0
A15	9,0	10,0
A16	6,0	9,0
A17	10,0	10,0

Fonte: Dados da pesquisa.

As notas obtidas no pré-teste e no pós-teste compõem os dados quantitativos do estudo. Nesse contexto, as atividades plugadas e desplugadas são variáveis independentes, enquanto as notas dos testes representam as variáveis dependentes. Para realizar os cálculos desta pesquisa, foi utilizado o software R¹. A Tabela 2 apresenta um resumo dos dados descritivos, incluindo o tamanho da amostra (n), a média das notas (M) e o desvio-padrão (DP), facilitando uma análise inicial das intervenções realizadas com o uso de atividades plugadas e desplugadas para integrar conceitos matemáticos e habilidades do Pensamento Computacional.

Tabela 2 – Dados descritivos das notas dos alunos nos pré e pós-testes.

Variável dependente	n	M	DP
Pré-teste	17	7,47	1,97
Pós-teste	17	8,88	1,54

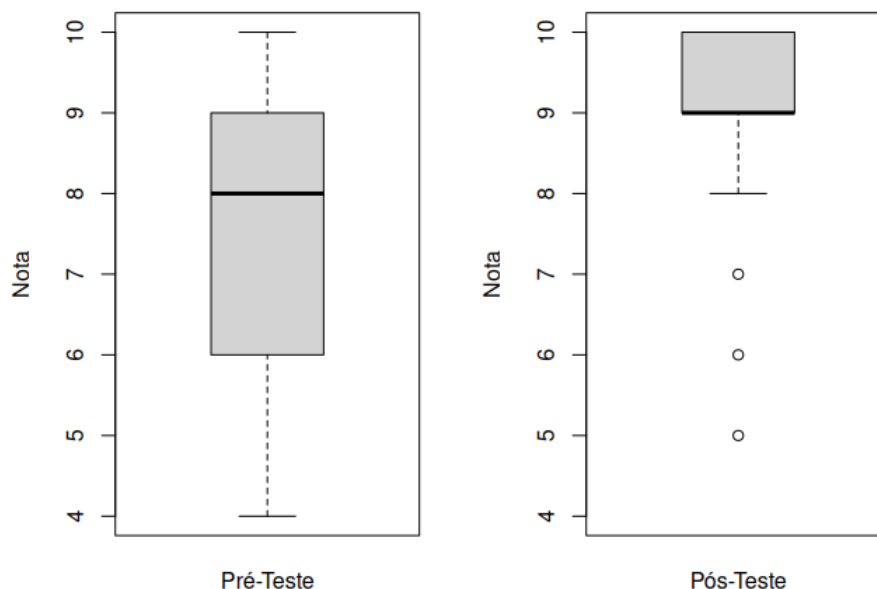
Fonte: Dados da pesquisa.

A distribuição das notas dos alunos nos pré e pós-testes pode ser visualizada através do *boxplot* comparativo das notas na Figura 9. O gráfico de *boxplot* apresenta a mediana, o intervalo interquartil e possíveis *outliers*, permitindo uma visualização comparativa

¹ <https://www.r-project.org/>.

das variações de desempenho entre os grupos antes e após as intervenções com o uso de atividades plugadas e desplugadas.

Figura 9 – Boxplot das notas dos alunos nos pré e pós-testes.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados descritivos apresentados na Tabela 2 indicam uma melhoria no desempenho dos alunos após a intervenção educacional. A média das notas aumentou de 7,47 no pré-teste para 8,88 no pós-teste, sugerindo um impacto positivo das atividades aplicadas. Além disso, a redução do desvio-padrão de 1,97 para 1,54 revela uma menor dispersão das notas no pós-teste, o que indica uma maior homogeneidade no desempenho dos alunos. Esses resultados apontam que o uso de atividades plugadas e desplugadas contribuíram para uma melhor assimilação dos conceitos matemáticos e para o desenvolvimento de habilidades ligadas ao Pensamento Computacional.

Para verificar se a diferença na média do pré-teste comparada a média do pós-teste é estatisticamente significativa foi aplicado o *teste t* de Student pareado. Esse teste é indicado para comparar as médias de dois conjuntos de dados dependentes, ou seja, quando as amostras estão relacionadas entre si, como no caso dos resultados obtidos pelos mesmos alunos antes e após a intervenção. Um dos pressupostos para a aplicação do *teste t* é que a distribuição das diferenças entre os pares de dados seja aproximadamente normal.

A verificação da normalidade foi realizada por meio do *teste Shapiro-Wilk*, apropriado para amostras com menos de 50 observações. As hipóteses para esse teste de normalidade são:

- H_0 : os dados seguem uma distribuição normal;
- H_1 : os dados não seguem uma distribuição normal.

Os resultados da aplicação do teste de normalidade *Shapiro-Wilk* para a diferença entre as notas do pré e pós-testes foi $W = 0,96557$ (estatística do teste de *Shapiro-Wilk*) e o $\rho - \text{valor} = 0,07372$. Temos que o $\rho - \text{valor}$ é maior que o nível de significância de 5% (0,05), logo não há indícios para a rejeição da hipótese nula (H_0). Portanto, a diferença entre as notas dos pré e pós-testes seguem uma distribuição normal.

Uma vez satisfeito o pressuposto de normalidade, procedeu-se à análise comparativa entre as médias das notas obtidas no pré e no pós-teste, por meio do teste *t* pareado, adotando-se um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

Com base na questão de pesquisa, foram estabelecidas as seguintes hipóteses para a comparação entre as médias das avaliações (pré e pós-testes), considerando o mesmo nível de significância de 5%:

- H_0 : as notas antes do uso das atividades plugadas e desplugadas (pré-teste) são iguais às notas após a utilização das atividades (pós-teste);
- H_1 : as notas antes do uso das atividades plugadas e desplugadas (pré-teste) são diferentes às notas após a utilização das atividades (pós-teste).

O teste *t* pareado indicou uma diferença estatisticamente significativa, com $t(16) = -2,9078$ e $p - \text{valor} = 0,01027$. Como o $p - \text{valor}$ é inferior ao nível de significância adotado de 5% ($\alpha = 0,05$), rejeita-se a hipótese nula de igualdade entre as médias das notas no pré e pós-testes. Dessa forma, aceita-se a hipótese alternativa de que há uma diferença significativa entre as médias, indicando que as atividades aplicadas resultaram em um desempenho superior.

Conforme apresentado na Tabela 2, as médias revelam que as notas no pós-teste ($M = 8,88$; $DP = 1,57$) foram superiores às do pré-teste ($M = 7,47$; $DP = 1,97$). Essa diferença sugere que houve melhora no desempenho dos alunos após a intervenção.

Além da significância estatística, o tamanho do efeito foi analisado por meio do d de Cohen, cujo valor foi 0,727. De acordo com os critérios propostos por Lakens (2013), esse valor é considerado um efeito de magnitude moderada ($0,5 \leq d < 0,8$). Isso indica que, embora a intervenção não tenha provocado uma mudança drástica, seu impacto foi relevante e consistente, refletindo uma melhora substancial no desempenho dos alunos.

Em síntese, os resultados apontam que a intervenção teve um efeito positivo sobre o desempenho dos alunos, comprovado tanto pela diferença estatística entre as médias quanto pela magnitude do efeito observado, reforçando a eficácia da proposta adotada.

5.2 Análise do Questionário Docente

Ao final da aplicação das atividades, foi realizado um questionário com a professora da turma com o intuito de compreender seu perfil docente, suas percepções sobre a eficácia das atividades desenvolvidas e sua compreensão sobre o Pensamento Computacional, apresentado no Apêndice B. Além disso, buscou-se identificar os principais desafios enfrentados durante a intervenção, bem como sugestões para o aprimoramento da abordagem pedagógica adotada.

Quanto ao perfil docente, a professora é licenciada em Matemática e possui mais de cinco anos de experiência na área. Embora não tenha formação específica em tecnologia ou informática, relatou possuir familiaridade básica com o uso de ferramentas digitais no contexto educacional. Destacou que, algumas vezes por semestre, busca integrar atividades lúdicas e recursos digitais às aulas de Matemática, com o objetivo de promover maior engajamento dos alunos, facilitar a compreensão de conceitos abstratos e estimular o pensamento crítico e criativo.

Em relação à sua percepção sobre as atividades desenvolvidas, a professora destacou que o uso de recursos lúdicos e da plataforma Scratch teve um impacto significativo no interesse dos alunos pela Matemática. Segundo seu relato, os estudantes tornaram-se mais participativos e entusiasmados durante as aulas, demonstrando maior atenção e envolvimento na resolução de problemas envolvendo as quatro operações.

A docente também ressaltou o papel do Scratch na dinamização do ensino, favorecendo a compreensão de conteúdos abstratos por meio da prática. Em sua avaliação, a integração entre programação e Matemática contribuiu para uma aprendizagem mais concreta, significativa e alinhada às necessidades dos alunos.

No que se refere à exploração do Pensamento Computacional, a professora observou avanços significativos nas habilidades de decomposição de problemas, identificação de padrões, abstração e formulação de algoritmos. Destacou, ainda, que as atividades favoreceram a organização e a estruturação lógica das soluções, contribuindo para maior clareza e eficiência na resolução dos desafios propostos.

Entre os desafios enfrentados durante a aplicação, apontou dois aspectos principais: a falta de familiaridade dos alunos com o Scratch e a heterogeneidade dos níveis de conhecimento da turma, o que exigiu maior atenção na condução das atividades.

Por fim, sugeriu como aprimoramentos futuros a adoção de atividades com níveis progressivos de dificuldade, a fim de estimular os alunos a superarem desafios gradativos, e a ampliação da abordagem interdisciplinar, promovendo a integração do Scratch com outras áreas do conhecimento.

6 CONCLUSÃO

O debate atual não se trata mais de questionar a necessidade de desenvolver o Pensamento Computacional nas escolas, mas sim de definir a melhor abordagem e a idade ou ano escolar mais adequado para iniciar esse processo (Brackmann, 2017). Nesse sentido, este estudo teve como objetivo analisar o impacto da utilização de atividades plugadas e desplugadas no desenvolvimento de habilidades de Pensamento Computacional e competências matemáticas.

As atividades plugadas, que fazem uso de recursos tecnológicos, se mostraram eficazes para o desenvolvimento das habilidades matemáticas e do Pensamento Computacional. No entanto, a limitação de computadores disponíveis para todos os alunos, aliada à falta de um espaço mais amplo, impôs desafios à implementação plena dessas atividades. Essa restrição dificultou a realização de atividades individuais e imersivas, exigindo adaptações metodológicas, como o trabalho em grupos e o revezamento no uso dos dispositivos, para garantir a participação equitativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

As atividades desplugadas, que não requerem o uso de recursos tecnológicos, demonstraram-se uma alternativa eficaz para a escola onde o estudo foi realizado, especialmente diante das limitações de infraestrutura tecnológica. Sua implementação possibilitou o desenvolvimento do Pensamento Computacional e de habilidades matemáticas por meio de abordagens acessíveis e interativas. Além disso, essas atividades favoreceram a inclusão, assegurando que todos os alunos pudessem participar ativamente do processo de aprendizagem, independentemente da disponibilidade de dispositivos digitais, promovendo um ensino mais equitativo e adaptável à realidade escolar. Contudo, é fundamental destacar que as atividades desplugadas não devem ser vistas como uma solução completa para o ensino. Essa abordagem, embora valiosa, não abrange todos os fundamentos da Computação nem proporciona uma experiência totalmente prática na área (Brackmann, 2017).

A efetividade das atividades implementadas foi evidenciada por meio de uma análise estatística, na qual se compararam as notas dos alunos antes e depois das intervenções, utilizando pré e pós-testes. Os dados obtidos revelaram uma melhoria significativa no desempenho dos estudantes, indicando o impacto positivo das atividades na assimilação dos conceitos trabalhados.

Os resultados da pesquisa demonstraram que as atividades aplicadas contribuíram significativamente para o desenvolvimento das habilidades dos alunos, proporcionando um aprendizado mais dinâmico e eficiente. Além disso, observou-se que a combinação de abordagens plugadas e desplugadas favoreceu uma experiência de ensino mais atrativa, ampliando o engajamento dos estudantes e facilitando a construção do conhecimento.

Os achados deste trabalho estão em sintonia com o relato de Ferreira *et al.* (2018), que evidenciou, no Ensino Médio, o potencial das atividades plugadas e desplugadas para desenvolver o Pensamento Computacional e engajar os alunos. Ambos os estudos demonstram que, mesmo com recursos limitados, é possível promover aprendizagens significativas por meio de estratégias que estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas no ensino de Matemática.

Essas respostas também corroboram as contribuições teóricas apresentadas por Souza, Dias e Santos (2019), que destaca o Pensamento Computacional como uma metodologia eficaz no desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, resolução de problemas e construção de algoritmos no contexto educacional. A aplicação de atividades plugadas e desplugadas evidenciou que tais práticas, fundamentadas nos princípios da Ciência da Computação, promovem uma aprendizagem mais significativa e integrada aos conteúdos matemáticos, confirmando a relevância do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental, conforme discutido na Seção 2.3.

Apesar das descobertas positivas, este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. A amostra restrita a uma única turma do 6º Ano e o período relativamente curto de intervenção podem ter influenciado a extensão dos efeitos observados. Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem o número de participantes e a duração das atividades, além de explorar outras unidades temáticas da Matemática para verificar a generalização dos resultados. Investigar também a formação continuada dos professores para a aplicação do Pensamento Computacional pode contribuir para a consolidação dessa abordagem no currículo escolar, em consonância com a sugestão de Farias *et al.* (2022).

Os resultados alcançados evidenciam que o desenvolvimento do Pensamento Computacional contribui diretamente para o cumprimento das competências gerais e específicas da BNCC no ensino de Matemática. Conforme destacado na fundamentação teórica, a BNCC enfatiza a importância do raciocínio lógico, da resolução de problemas e do uso consciente da tecnologia, elementos que foram promovidos pelas atividades aplicadas. Dessa forma, a inclusão de atividades plugadas e desplugadas representa uma inovação significativa no campo da Educação Matemática. Essas abordagens diversificadas possibilitam um ensino mais dinâmico, interativo e participativo, tornando a aprendizagem mais envolvente e acessível para os alunos. Além disso, ao integrar diferentes estratégias pedagógicas, essas atividades estimulam o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas, contribuindo para um ensino mais eficaz e alinhado às demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. L. S.; MALTEMPI, M. Matemática, Pensamento Computacional e BNCC: desafios e potencialidades dos projetos de ensino e das tecnologias na formação inicial de professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, 2020. Citado na página 14.
- BARBOSA, L. M. **Aspectos do Pensamento Computacional na Construção de Fractais com o software GeoGebra**. Dissertação (Mestrado) — Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019. Citado na página 25.
- BARBOSA, L. M.; SILVA, R. S. R. Sobre pensamento computacional na construção de um Triângulo de Sierpinski com o GeoGebra. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 9, n. 1, p. 537–559, 2019. Citado na página 25.
- BARROS, T. T. T.; REATEGUI, E. B.; TEIXEIRA, A. C. Avaliando uma formação em pensamento computacional com atividades plugadas criadas no scratch. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, n. 3, p. e2/01–17, out. 2021. Citado na página 21.
- BELL, T. *et al.* Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. **New Zealand Journal of applied computing and information technology**, v. 13, n. 1, p. 20–29, 2009. Citado na página 20.
- BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged: ... Off-line Activities and Games for All Ages (draft)**. 1998. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/>. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado nas páginas 20 e 25.
- BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Salvador: Computer Science Unplugged, 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2025. Citado na página 20.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2017. Citado nas páginas 13, 20, 22, 26 e 49.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado nas páginas 13, 14, 17, 18, 19 e 23.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Citado na página 25.
- CABRAL, M. V. A. *et al.* Metodologias Ativas E Tecnologia: Explorando A Integração Na Educação. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 5, p. 4251–4269, 2023. Citado na página 20.

- CIEB. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. São Paulo: Centro de Inovação para a Educação Básica, 2018. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado na página 24.
- CIVIERO, P. A. G.; FERREIRA, R. K. Sociedade do Algoritmo ea Educação Matemática Crítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, SciELO Brasil, v. 38, p. 1–19, 2024. Citado na página 13.
- COELHO, I. M. W. S. Desenvolvimento e avaliação de produtos educacionais na pós-graduação profissional em ensino: metodologias e desafios emergentes. **Revista Ensino em Debate**, v. 2, p. 1–20, nov. 2024. Citado na página 27.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2017. Citado na página 28.
- DANTAS, T. **Matemática: reformas curriculares (PCN's)**. Goiânia: Brasil Escola, 2025. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/matematica-reformas-curriculares-pens.htm>. Acesso em: 03 mai. 2025. Citado na página 16.
- DARSIE, M. M. P. Avaliação e aprendizagem. **Cadernos de Pesquisa**, n. 99, p. 47–59, 1996. Citado nas páginas 25 e 26.
- DIAS, A. M. M. *et al.* Metodologias ativas e tecnologias na educação. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 15, n. 42, p. 7110–7123, 2024. Citado nas páginas 20 e 21.
- DIAS, M. de O. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática e o processo de construção da o da Base Nacional Comum Curricular. **Praxis & Saber**, Scielo, v. 11, 08 2020. ISSN 2216-0159. Citado na página 17.
- D'AMBROSIO, U. A matemática como prioridade numa sociedade moderna. **Dialogia**, v. 4, p. 31–44, abr. 2008. Citado na página 16.
- FARIAS, M. F. B. N. *et al.* Pensamento Computacional e o Ensino de Matemática: um relato sobre as percepções de estudantes de um curso de formação de professores. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 20, n. 1, p. 409–418, ago. 2022. Citado na página 50.
- FERREIRA, M. A.; COUTINHO, A. E. V. B.; COUTINHO, B. G. Pensamento Computacional e o Ensino de Matemática no Brasil: Um Mapeamento Sistemático. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 2, 2020. Citado na página 23.
- FERREIRA, M. A. *et al.* Introdução ao Pensamento Computacional no Ensino Médio: Um Relato de Experiência. In: **Anais do V Congresso Nacional de Educação**. Recife, PE: Realize Editora, 2018. v. 5, n. 1. Citado na página 50.
- FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Citado na página 28.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999. Citado na página 32.

- GREBOGY, E. C.; SANTOS, I.; CASTILHO, M. A. Computação desplugada no Ensino Fundamental I: Um mapeamento sistemático de literatura. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Recife: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2021. v. 32, n. 1, p. 953–964. Citado na página 20.
- HOFFMANN, J. M. **Avaliar para promover: As setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2006. Citado na página 26.
- HOFFMANN, J. M. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2009. Citado na página 26.
- LAET, L. E. F. *et al.* A integração de tecnologia, novas metodologias, currículo e interatividade no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Ilustração**, v. 4, n. 6, p. 207–216, nov. 2023. Citado na página 20.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. d. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Citado na página 27.
- LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. **Frontiers in psychology**, Frontiers Media SA, v. 4, p. 863, 2013. Citado na página 47.
- MACHADO, J. A. C. **Pensamento Computacional integrado à Matemática: uma proposta de atividades de estudo para o 6º ano do Ensino Fundamental II**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Citado nas páginas 13, 34, 38, 42 e 78.
- MARCHIORI, S. T.; DARSIE, M. M. P. Avaliação da aprendizagem matemática no primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual de Mato Grosso: entre a teoria e a realidade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. 0–14, out. 2021. Citado na página 26.
- MARTINHAGO, A. *et al.* Computação desplugada no ensino de bancos de dados na educação superior. In: **Anais do Workshop sobre Educação em Computação**. Brasília: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2014. v. 22, n. 1, p. 21–29. Citado na página 21.
- MESTRE, P. *et al.* Pensamento Computacional: Um estudo empírico sobre as questões de matemática do PISA. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Maceió: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2015. v. 4, n. 1, p. 1281. Citado na página 23.
- MORAES, J. C. P. d.; PEREIRA, A. L. Análise de competências específicas na BNCC de Matemática, indícios para abordagem metodológica e afastamentos dos PCN. **Revista Valore**, v. 6, p. 955–967, jul. 2021. Citado na página 16.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 1. ed. São Paulo: Moraes, 1982. Citado na página 14.
- MOURA FILHO, R. C. **Avaliação da aprendizagem: princípios e perspectivas**. 1. ed. Iguatu: Quipá Editora, 2023. Citado na página 27.

OLIVEIRA, J. Integração entre Matemática e Pensamento Computacional na BNCC: Propostas e Desafios Educacionais. **Somma: Revista Científica do Instituto Federal do Piauí**, v. 11, p. 1–13, abr. 2025. Citado na página 14.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980. Citado na página 21.

PEREIRA, A. Pesquisa Prática e Pesquisa Aplicada em Educação: Reflexões epistemo-metodológicas. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 20, p. 1–25, out. 2023. Citado na página 28.

RESNICK, M. **Learn to Code, Code to Learn**. 2013. Disponível em: <https://www.edsurge.com/n/2013-05-08-learn-to-code-code-to-learn>. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado na página 25.

RODRIGUEZ, C. *et al.* Pensamento Computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o Scratch. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. Maceió: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2015. v. 21, n. 1, p. 62–71. Citado na página 21.

SANTOS, P.; ARAUJO, L.; BITTENCOURT, R. A mapping study of computational thinking and programming in brazilian k-12 education. In: **IEEE. 48th Annual Frontiers in Education Conference**. San Jose, California, 2018. Citado na página 23.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. 2019. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2>. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado nas páginas 23 e 24.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017. Citado na página 28.

SOUZA, D. S.; DIAS, J.; SANTOS, K. S. “Não ligue o computador”: a Computação Desplugada como Estratégia Metodológica para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica – Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 427–436, 2019. Citado nas páginas 22 e 50.

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864–897, 2016. Citado na página 25.

VICARI, R. M.; MOREIRA, Á. F.; MENEZES, P. F. B. **Pensamento Computacional: Revisão Bibliográfica**. Porto Alegre: UFRGS/MEC, 2018. Citado na página 23.

WING, J. M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. Citado na página 22.

WING, J. M. **Computational Thinking Benefits Society**. Nova Iorque: Social Issues in Computing, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html?p=279.html>. Acesso em: 02 mai. 2025. Citado na página 22.

YBARRA, L. A. C.; SOARES, M. A robótica e o pensamento computacional na educação: Uma proposta de avaliação da aprendizagem baseada em projetos. **Dialogia**, n. 40, p. 1–25, abr. 2022. Citado na página 26.

APÊNDICE A – PRÉ E PÓS-TESTE



Universidade
Estadual da
Paraíba

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI POETA PINTO DO MONTEIRO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



Instruções:

1. Leia atentamente cada questão antes de responder;
 2. Resolva as questões utilizando os conceitos que aprendemos em sala de aula;
 3. Escreva suas respostas de forma clara e organizada;
 4. É fundamental que vocês respondam a esta atividade com seriedade, pois ela nos ajudará a entender melhor como desenvolver o nosso projeto.
-
1. Você tem um bolo e quer cortá-lo em 8 partes iguais. Qual é a fração representada por cada parte do bolo?
 - a) $\frac{1}{4}$
 - b) $\frac{1}{6}$
 - c) $\frac{1}{8}$
 - d) $\frac{1}{10}$
 2. Observe a sequência de números: 3, 6, 9, 12, **. Qual é o próximo número?
 - a) 14
 - b) 15
 - c) 16
 - d) 18
 3. Pense nas formas geométricas que você conhece. Todas têm uma característica em comum. Qual é essa característica?
 - a) Têm lados.
 - b) São redondas.
 - c) São quadradas.
 - d) Têm cores.

-
4. Você tem 20 biscoitos e quer distribuir igualmente entre 4 amigos. Quantos biscoitos cada amigo recebe?
- a) 3
 - b) 4
 - c) 5
 - d) 6
5. Um jardim retangular tem 12 metros de comprimento e 9 metros de largura. Qual é a área do jardim?
- a) 108 metros quadrados
 - b) 96 metros quadrados
 - c) 84 metros quadrados
 - d) 72 metros quadrados
6. Você tem 5 pacotes de lápis, e cada pacote contém 8 lápis. Quantos lápis você tem ao todo?
- a) 35
 - b) 40
 - c) 45
 - d) 50
7. Observe a sequência de multiplicações: 2×3 , 2×6 , 2×9 , 2×12 , **. Qual é o próximo produto?
- a) 2×14
 - b) 2×15
 - c) 2×16
 - d) 2×18
8. Se todos os alunos em uma sala tem 3 cadernos cada um, e há 10 alunos na sala, quantos cadernos há no total?
- a) 20
 - b) 25
 - c) 30
 - d) 35

9. Descreva os passos para resolver o seguinte problema: "Você quer saber quantos chocolates há em 7 caixas, sabendo que cada caixa contém 4 chocolates."
- a) Multiplicar 7 por 4
 - b) Somar 7 e 4
 - c) Dividir 7 por 4
 - d) Subtrair 4 de 7
10. Se você tem 7 grupos de 5 crianças, quantas crianças há no total?
- a) 30
 - b) 35
 - c) 40
 - d) 45

**Continue se esforçando,
cada passo conta no seu aprendizado!**

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO



Universidade
Estadual da
Paraíba

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI POETA PINTO DO MONTEIRO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



Nome: _____

Disciplina: _____ Turma: _____

SEÇÃO 1 : PERFIL DO DOCENTE

1. Qual o seu tempo de experiência como professora de Matemática?

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ 1 a 3 anos
- ☐ 3 a 5 anos
- ☐ Mais de 5 anos

2. Qual a sua formação acadêmica na área de Matemática?

- ☐ Licenciatura em Matemática
- ☐ Licenciatura em Pedagogia
- ☐ Outra formação (especifique): _____

3. Você possui alguma formação adicional na área de tecnologia ou informática?

- ☐ Sim, concluí um curso específico (indique o curso):

- ☐ Sim, participei de oficinas ou formações complementares.
- ☐ Não, não possuo formação adicional na área de tecnologia.

4. Qual seu nível de familiaridade com o uso de ferramentas digitais no ensino (ex.: Scratch, softwares educacionais, etc.)?

- ☐ Nenhuma familiaridade
- ☐ Familiaridade básica

- ☐ Familiaridade intermediária
- ☐ Familiaridade avançada
5. Com que frequência você costuma integrar atividades lúdicas nas aulas de Matemática?
- ☐ Nunca utilizo
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes no semestre
- ☐ Frequentemente
6. Com que frequência você costuma integrar atividades tecnológicas nas aulas de Matemática?
- ☐ Nunca utilizo
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes no semestre
- ☐ Frequentemente
7. Quais são suas motivações para integrar novas metodologias, como atividades lúdicas ou o uso de tecnologias, no ensino de Matemática? (Descreva brevemente suas principais motivações)
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
8. Você já tinha uma compreensão sobre o que é o Pensamento Computacional?
- ☐ Já tinha ouvido falar sobre o termo, mas não tinha uma compreensão significativa.
- ☐ Já tinha ouvido falar sobre o termo e tenho uma compreensão significativa.
- ☐ Não conhecia o termo, fui apresentada durante o projeto.
9. Como você avalia a importância do Pensamento Computacional no currículo do Ensino Fundamental II?
- ☐ Muito importante
- ☐ Importante
- ☐ Pouco importante

() Não vejo importância

10. Você já tinha alguma experiência anterior com o uso do Scratch ou outra ferramenta de programação antes deste projeto?

() Sim (descreva brevemente):

() Não

SEÇÃO 2: EXPERIÊNCIA COM O PROJETO

1. De que forma você acredita que as atividades lúdicas e o uso do Scratch influenciaram o interesse dos alunos pela matemática?

() Nenhuma influência

() Influência mínima

() Influência moderada

() Influência significativa

2. Você percebeu alguma mudança na compreensão dos alunos sobre as quatro operações básicas após as atividades com o uso do Scratch e das atividades lúdicas? Em caso afirmativo, descreva.

3. Como você avalia a participação dos alunos ao longo das atividades do projeto?

() Pouco participativos.

() Razoavelmente participativos.

- () Muito participativos.
- () Extremamente participativos.
4. As atividades lúdicas propostas foram eficazes para manter os alunos engajados nas aulas?
- () Sim, os alunos demonstraram grande interesse e entusiasmo.
- () Sim, mas apenas em algumas atividades.
- () Não, os alunos se distraíam facilmente.
- () Não, as atividades não eram desafiadoras o suficiente.
5. Você acredita que os alunos conseguiram relacionar o conteúdo matemático trabalhado no Scratch e nas atividades lúdicas com o conteúdo tradicional? Explique.
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
6. Qual a sua avaliação geral sobre o projeto?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
7. Na sua opinião, quais foram os principais desafios encontrados durante a aplicação do projeto?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
8. Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações:

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
O projeto contribuiu para um ambiente de aprendizagem mais colaborativo.					
O projeto estimulou a criatividade dos alunos.					
O projeto ajudou os alunos a desenvolverem habilidades de resolução de problemas.					
Os alunos demonstraram mais interesse em matemática após a realização do projeto.					
Acredito que o projeto contribuiu para uma visão mais positiva da matemática por parte dos alunos.					

9. Considerando os resultados observados, que sugestões você faria para aprimorar o projeto em futuras aplicações?

SEÇÃO 3: EXPLORANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- Como você avalia o desenvolvimento das habilidades de decomposição de problemas pelos alunos ao longo do projeto?
 - ☐ Não houve desenvolvimento significativo
 - ☐ Pouco desenvolvimento
 - ☐ Desenvolvimento moderado
 - ☐ Desenvolvimento significativo
- Em sua opinião, as atividades realizadas ajudaram os alunos a identificar padrões nas operações matemáticas?

- ☐ Não ajudaram
 - ☐ Ajudaram em alguns momentos
 - ☐ Ajudaram frequentemente
 - ☐ Ajudaram em todas as atividades
3. Com que frequência os alunos aplicaram a abstração (foco nos elementos essenciais do problema) durante as atividades do projeto?
- ☐ Nunca aplicaram
 - ☐ Poucas vezes
 - ☐ Muitas vezes
 - ☐ Em todas as atividades
4. Você percebeu mudanças no raciocínio lógico dos alunos ao longo das atividades?
- ☐ Nenhuma mudança perceptível
 - ☐ Pequena mudança
 - ☐ Mudança moderada
 - ☐ Mudança significativa
5. As atividades lúdicas e o uso do Scratch contribuíram para a organização e sequência lógica nas soluções apresentadas pelos alunos?
- ☐ Não contribuíram
 - ☐ Contribuíram minimamente
 - ☐ Contribuíram moderadamente
 - ☐ Contribuíram significativamente

Agradecemos a colaboração e o apoio para a realização do projeto!

APÊNDICE C – PLANOS DE ENSINO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VI - POETA PINTO DO MONTEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM
ESTUDO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PLANOS DE ENSINO

Atividades de estudo 1 a 3: Pensamento Computacional Desplugado
Atividade de estudo 4: Pensamento Computacional Plugado

FABRICIA DA SILVA OLIVEIRA

Orientadora: Profa. Dra. ANA EMÍLIA VICTOR BARBOSA COUTINHO

MONTEIRO - PB

2024

PLANO DE ENSINO					
ATIVIDADE DE ESTUDO 1: Missão Matemática Espacial (PC desplugado)					
DISCIPLINA:	MATEMÁTICA	PERÍODO:	6 ° ANO	CARGA HORÁRIA:	2 h/a
CONCEITOS: () Abstração (X) Algoritmos (X) Decomposição (X) Reconhecimento de padrões			CONTEÚDOS: Operações com números naturais, envolvendo multiplicação e divisão.		
OBJETIVO GERAL					
Desenvolver a habilidade de calcular divisões e multiplicações mentalmente, em um ambiente lúdico, identificando propriedades das operações.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
● Praticar a divisão e multiplicação por meio de missões; ● Exercitar o cálculo mental envolvendo a multiplicação e a divisão; ● Estimular o raciocínio rápido e pensamento lógico-matemático; ● Aprofundar conhecimentos sobre o ensino de matemática por meio de jogos e provocar reflexões sobre como eles podem contribuir para aprendizagem e amenizar as dificuldades na resolução das operações fundamentais; ● Estimular a observação e a concentração ao aprender matemática com o uso dos jogos.					
JUSTIFICATIVA					
Desenvolver a competência de estabelecer a importância do Conjunto dos Números Naturais na solução de problemas, aprendendo assim a operar com seus símbolos e números.					
UNIDADE TEMÁTICA			NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO			BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.		
HABILIDADES RELACIONADAS			(EF06MA03) (EF06MA04) (EF06MA05) (EF06MA06).		
METODOLOGIA					
● Aula expositiva dialogada; ● trabalhos em grupo; ● jogos didáticos.					
RECURSOS DIDÁTICOS					
● 01 maquete com os planetas do sistema solar; ● 20 bandeirinhas pequenas (amarela, azul, laranja e vermelha) - cinco de cada cor; ● fichas coloridas com as missões.					
REGRAS / INSTRUÇÕES					
1. Dividir os alunos em equipes de cinco a seis integrantes, atribuindo a cada equipe uma cor distinta.					

2. As equipes competirão em desafios matemáticos ambientados em cinco planetas: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Júpiter, cada um representando um conceito matemático específico. 3. A dinâmica do jogo funciona da seguinte forma: • Cada equipe recebe uma missão por vez e só pode avançar para a próxima após resolvê-la. • Ao solucionar uma missão, a equipe conquista o planeta correspondente e fixa sua bandeira nele. • A equipe que conquistar os cinco planetas primeiro será a vencedora da competição.
ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO
Antes de apresentar o jogo, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras do jogo e sobre o quanto são importantes as anotações e registros.
A DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DO JOGO
Primeiramente explicar as regras, encenando uma jogada. Repetir as jogadas até que todos tenham compreendido. Solicitar que os grupos comecem a jogar. Passar nos grupos e verificar se há dúvidas. Determinar um tempo para a turma jogar.
AVALIAÇÃO
Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.
REFERÊNCIA
BRASIL. Base nacional comum curricular (bncc). Brasília-DF: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica , 2018.

MISSÃO 01 (Tempo: 5 minutos)

Planeta 1: Mercúrio – Planeta Rápido (Multiplicação Simples)

Característica: Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol e se move rapidamente ao redor dele.

Ficha de Missão:

- **Missão:** Realizar as seguintes multiplicações para obter o combustível necessário para o seu foguete.
 1. $7 \times 8 = \underline{\quad}$
 2. $9 \times 6 = \underline{\quad}$
 3. $12 \times 4 = \underline{\quad}$
 4. $15 \times 5 = \underline{\quad}$
 5. $11 \times 9 = \underline{\quad}$

Instruções:

- Resolva todas as multiplicações corretamente para poder decolar do Planeta 1.

MISSÃO 02 (Tempo: 7 minutos)**Planeta 2: Vênus – Planeta Nebuloso (Divisão Simples)**

Característica: Vênus é conhecido por sua densa atmosfera, o que dificulta a visão.

Ficha de Missão:

- **Missão:** Calcule as divisões abaixo para abrir os portais espaciais para o próximo planeta.
 1. $56 \div 8 = \underline{\quad}$
 2. $81 \div 9 = \underline{\quad}$
 3. $72 \div 6 = \underline{\quad}$
 4. $144 \div 12 = \underline{\quad}$
 5. $100 \div 4 = \underline{\quad}$

Instruções:

- Complete as divisões e avance para o próximo destino no espaço.

MISSÃO 03 (Tempo: 10 minutos)**Planeta 3: Terra – Planeta Vivo (Problemas de Múltiplas Etapas)**

Característica: A Terra é o único planeta conhecido com vida e biodiversidade.

Ficha de Missão:

- **Missão:** Resolvendo problemas complexos, sua equipe descobrirá novos sistemas estelares.
 1. Uma nave tem 64 tripulantes e 8 compartimentos. Quantos tripulantes há em cada compartimento?
 2. Um planeta produz 1200 toneladas de minério por ano. Se cada nave pode transportar 150 toneladas, quantas naves são necessárias para transportar todo o minério?
 3. Há 72 planetas em um sistema estelar e 9 naves para explorar. Quantos planetas cada nave deve explorar para que todos sejam visitados igualmente?

Instruções:

- Resolva os problemas, mostrando o passo a passo das suas estratégias.

MISSÃO 04 (Tempo: 8 minutos)**Planeta 4: Marte - Planeta Misterioso (Reconhecimento de Padrões)**

Característica: Marte é conhecido por suas tempestades de poeira e terreno difícil.

Ficha de Missão:

- **Missão:** Identifique padrões nas operações de multiplicação para decifrar os códigos alienígenas.
 1. Observe os resultados das multiplicações por 5: $5 \times 2 = 10$, $5 \times 4 = 20$, $5 \times 6 = 30$. Qual é o padrão? Explique.
 2. Considere as multiplicações 7×1 , 7×2 , 7×3 , 7×4 , 7×5 . Qual padrão você observa? Como esse padrão pode ajudar em outras multiplicações.

Instruções:

- Identifique e descreva os padrões encontrados nos exemplos acima.

MISSÃO 05 (Tempo: 15 minutos)**Planeta 5: Júpiter - Planeta gigante (Missão final)**

Característica: Júpiter é o maior planeta do sistema solar, com forte gravidade.

Ficha de Missão:

- **Missão:** Complete o último desafio matemático para garantir o sucesso da missão.
 1. Resolva: $9 \times 7 = \underline{\quad}$ e $72 \div 8 = \underline{\quad}$
 2. Um asteroide tem 180 metros de diâmetro. Se for dividido em 9 partes iguais, qual o tamanho de cada parte?
 3. Identifique os padrões de divisão por 9: $9 \times 2 = 18$, $9 \times 3 = 27$, $9 \times 4 = 36$. Explique.
 4. Decomponha o problema: “Uma estação espacial tem 6 naves, cada uma com 5 tripulantes. Se cada tripulante precisa de 3 trajes espaciais, quantos trajes são necessários ao todo”?

PLANO DE ENSINO					
ATIVIDADE DE ESTUDO 2: Dominó de Divisão (PC desplugado)					
DISCIPLINA:	MATEMÁTICA	PERÍODO:	6 ° ANO	CARGA HORÁRIA:	2 h/a
CONCEITOS: () Abstração (X) Algoritmos () Decomposição (X) Reconhecimento de padrões			CONTEÚDOS: Operações com números naturais, envolvendo divisão.		
OBJETIVO GERAL					
Desenvolver a habilidade de calcular divisões mentalmente, em um ambiente lúdico, identificando as propriedades das operações.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
● Praticar a operação de divisão de forma lúdica ; ● Exercitar o cálculo mental envolvendo a operação de divisão; ● Estimular o raciocínio rápido e o pensamento lógico-matemático; ● Aprofundar o entendimento sobre o ensino de matemática por meio de jogos, promovendo reflexões sobre como essas práticas podem facilitar o aprendizado e reduzir as dificuldades nas operações fundamentais; ● Estimular a observação e a concentração ao aprender matemática com o uso dos jogos.					
JUSTIFICATIVA					
Reconhecer a importância do Conjunto dos Números Naturais na resolução de problemas, aprendendo a operar com seus símbolos e valores numéricos.					
UNIDADE TEMÁTICA			NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO			BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.		
HABILIDADES RELACIONADAS			(EF06MA03) (EF06MA05).		
METODOLOGIA					
● Aula expositiva dialogada; ● trabalhos em grupo; ● jogos didáticos.					
RECURSOS DIDÁTICOS					
● 28 peças de dominó personalizadas.					
REGRAS / INSTRUÇÕES					
1. Formação dos Grupos: ● O jogo pode ser jogado em duplas ou em grupos de quatro alunos. ● Se jogado em duplas, cada aluno recebe 14 peças de dominó. ● Se jogado em grupos de quatro alunos, cada aluno recebe 7 peças de dominó. 2. Composição das Peças:					

- Cada peça de dominó possui dois lados:
 - Um lado com uma **operação de divisão** (exemplo: $12 \div 4$).
 - O outro lado com um **número** (o resultado de uma operação presente em outra peça).

3. Objetivo do Jogo:

- O objetivo é **encaixar todas as suas peças corretamente** antes dos adversários, formando uma sequência lógica de operações e resultados.

4. Como Jogar:

- Um jogador inicia colocando **qualquer peça** na mesa.
- O próximo jogador deve conectar uma peça que tenha **o número correspondente ao resultado da operação da peça anterior** ou uma peça que tenha **uma operação com o resultado correspondente da peça anterior**.
- Se um jogador não tiver uma peça compatível, ele deve **passar a vez**.
- O jogo continua até que um jogador **coloque todas as suas peças** ou até que **nenhum jogador possa mais jogar**.

5. Condições de Vitória:

- Ganha o jogo **o primeiro jogador a se livrar de todas as peças**.
- Se nenhum jogador conseguir encaixar todas as peças e o jogo travar, vence aquele com **menos peças na mão**.

Observação: O jogador que errar o resultado da operação ao colocar uma peça **perde a vez** e deve **remover a peça colocada**.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO

Antes de apresentar o jogo, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras do jogo e sobre o quanto são importantes as anotações e registros.

A DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DO JOGO

Primeiramente explicar as regras, encenando uma jogada. Repetir as jogadas até que todos tenham compreendido. Solicitar que os grupos comecem a jogar. Passar nos grupos e verificar se há dúvidas. Determinar um tempo para a turma jogar.

AVALIAÇÃO

Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.

REFERÊNCIA

BRASIL. Base nacional comum curricular (bncc). **Brasília-DF: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica**, 2018.

Lira, Gislaine Maria Aguiar. Jogo: Dominó de divisão. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/CNjnUShdRSM?si=Hrp9apmdu86J0ip>. Acesso em: 17 mar. 2025.

Peças do Jogo: Dominó de Divisão

4	$20 \div 5$	2	$18 \div 9$	3	$21 \div 7$
5	$16 \div 4$	3	$16 \div 8$	4	$18 \div 6$
2	$12 \div 3$	4	$14 \div 7$	5	$15 \div 5$
3	$45 \div 9$	5	$12 \div 6$	2	$12 \div 4$
4	$40 \div 8$	2	$10 \div 5$	3	$9 \div 3$
5	$35 \div 7$	3	$8 \div 2$	4	$36 \div 9$
2	$30 \div 6$	4	$6 \div 3$	5	$32 \div 8$
3	$25 \div 5$	5	$27 \div 9$	2	$28 \div 7$
4	$20 \div 4$	2	$24 \div 8$	3	$24 \div 6$
5	$15 \div 3$				

PLANO DE ENSINO					
ATIVIDADE DE ESTUDO 3: Bingo Matemático (PC Desplugado)					
DISCIPLINA:	MATEMÁTICA	PERÍODO:	6 ° ANO	CARGA HORÁRIA:	2 h/a
CONCEITOS: () Abstração (X) Algoritmos (X) Decomposição (X) Reconhecimento de padrões			CONTEÚDO: Construção de algoritmo para calcular a idade do usuário.		
OBJETIVO GERAL					
Desenvolver habilidades matemáticas por meio de um jogo dinâmico e interativo, promovendo o raciocínio rápido e a diversão.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
• Estimular a concentração e o raciocínio matemático; • Desenvolver estratégias de cálculo mental; • Trabalhar a socialização e a colaboração entre os alunos; • Promover o reconhecimento e a aplicação de operações matemáticas de forma lúdica.					
JUSTIFICATIVA					
Estimular estratégias de cálculo mental de forma lúdica.					
UNIDADE TEMÁTICA			NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO			BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.		
HABILIDADES RELACIONADAS			(EF06MA03) (EF06MA04).		
METODOLOGIA					
• Aula prática dialogada; • Atividade coletiva; • Uso de cartelas de bingo personalizadas; • Sorteio de operações matemáticas para os alunos resolverem e marcarem em suas cartelas os resultados.					
RECURSOS DIDÁTICOS					
• Cartelas de bingo; • Fichas com operações matemáticas; • Lousa, apagador, lápis, borracha, caderno.					
REGRAS / INSTRUÇÕES					
1. Cada aluno recebe uma cartela de bingo contendo resultados de operações matemáticas. 2. O professor sorteia e apresenta uma operação matemática. 3. Os alunos resolvem o cálculo mentalmente e marcam o resultado correto em suas cartelas.					

4. Vence quem completar primeiro uma linha, coluna ou cartela cheia, de acordo com a combinação escolhida no início do jogo. 5. Registro das operações no caderno.
ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO
1. Explicar a importância do respeito e do espírito esportivo entre os alunos. 2. Esclarecer as regras do jogo e a maneira correta de resolver os cálculos. 3. Distribuir as cartelas e organizar os materiais. 4. Iniciar o sorteio e conduzir o jogo, incentivando a participação ativa dos alunos. 5. No final, premiar o(s) vencedor(es) com uma pequena lembrança ou reconhecimento simbólico.
AVALIAÇÃO
• Observação e análise do desempenho dos alunos na resolução das operações matemáticas; • Registro da participação e do engajamento dos alunos; • Reflexão coletiva sobre o aprendizado e os desafios enfrentados durante o jogo.
REFERÊNCIA
BRASIL. Base nacional comum curricular (bncc). Brasília-DF: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica, 2018. INFORMÁTICA E MATEMÁTICA COM PROF. GUSTAVO VANIN. Bingo da Matemática (material professor). 2016. Disponível em: https://youtu.be/v-bbfLSZFN8?si=1mAXm1nmJtPVPxLn. Acesso em: 01 out. 2024.

MATERIAL
A atividade foi proposta por Gustavo Vanin no seu canal do YouTube, segue as referências: Canal do YouTube: INFORMÁTICA E MATEMÁTICA COM PROF. GUSTAVO VANIN. Vídeo: Bingo da Matemática (material professor). Publicado: 19 de abr. de 2016. Disponível em: https://youtu.be/v-bbfLSZFN8?si=1mAXm1nmJtPVPxLn. Acesso em: 01 out. 2024. As cartelas do bingo e as fichas com as operações estão disponíveis em: https://gustavovanin.blogspot.com/2016/04/bingo-da-matematica.html. Acesso em: 01 out. 2024.

PLANO DE ENSINO					
ATIVIDADE DE ESTUDO 4: Calculando a idade no Scratch (PC Plugado)					
DISCIPLINA:	MATEMÁTICA	PERÍODO:	6 ° ANO	CARGA HORÁRIA:	2 h/a
CONCEITOS: () Abstração (X) Algoritmos () Decomposição () Reconhecimento de padrões			CONTEÚDO: Construção de algoritmo para calcular a idade do usuário.		
OBJETIVO GERAL					
Desenvolver a habilidade de construção de algoritmos.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
• Introduzir conceitos básicos de programação usando o Scratch. • Desenvolver o raciocínio lógico e a resolução de problemas. • Aplicar conhecimentos matemáticos para calcular a idade de uma pessoa a partir do ano de nascimento. • Estimular a criatividade e o trabalho em equipe.					
JUSTIFICATIVA					
Desenvolver a competência de estabelecer a importância do algoritmo para a resolução de problemas com o uso do software Scratch.					
UNIDADE TEMÁTICA			NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO			BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.		
HABILIDADES RELACIONADAS			(EF06MA03) (EF06MA04).		
METODOLOGIA					
• Aula prática dialogada; • Trabalhos individual, em dupla ou trio; • Atividade utilizando o computador.					
RECURSOS DIDÁTICOS					
• Computadores, • Software Scratch.					
REGRAS / INSTRUÇÕES					
1. Construir um algoritmo para calcular a idade do usuário; 2. Criar uma variável para efetuar o pedido acima. 3. Inserir um palco e um ator para interagir com o usuário.					
ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO					

1 - Antes de apresentar o jogo, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras do jogo e sobre a importância das anotações e registros.

2 - Essa atividade requer conhecimentos prévios sobre os Comandos do Scratch.

A DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DO JOGO

1. Perguntar aos alunos: "Vocês sabem em que ano nasceram?" e "Como podemos calcular a idade de alguém a partir do ano de nascimento?".
2. Chegar a fórmula básica: **Idade = Ano Atual - Ano de Nascimento**.
3. Apresentar o Scratch como uma ferramenta para criar programas interativos e explicar que usaremos a plataforma para fazer esse cálculo automaticamente.
4. **Criar um novo projeto** no Scratch.
5. **Adicionar um personagem** que irá interagir com o usuário.
6. **Inserir blocos de perguntas e respostas:**
 - a. Usar o bloco "**Pergunte e espere**" para solicitar o ano de nascimento.
 - b. Armazenar a resposta em uma variável chamada "**Ano de Nascimento**".
 - c. Usar o bloco "**Pergunte e espere**" para solicitar o ano atual.
 - d. Armazenar a resposta em uma variável chamada "**Ano Atual**".
7. **Calcular a idade:**
 - a. Criar uma variável chamada "**Idade**".
 - b. Usar o bloco "**Definir Idade para (Ano atual - Ano de Nascimento)**".
8. **Mostrar o resultado:**
 - a. Utilizar o bloco "**Diga (mensagem) por (tempo) segundos**" para exibir a idade calculada.

AVALIAÇÃO

Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.

REFERÊNCIA

BRASIL. Base nacional comum curricular (bncc). **Brasília-DF: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica**, 2018.

CÓDIGO DA ATIVIDADE “CALCULANDO A IDADE NO SCRATCH”

ANEXO A – PLANOS DE ENSINO

Atividades propostas por Machado (2021)

Atividades de estudo 1 e 2: Pensamento Computacional Desplugado

Atividade de estudo 9: Pensamento Computacional Plugado

PLANO DE ENSINO			
ATIVIDADE DE ESTUDO 1: Avançando com o resto (PC desplugado)			
PERÍODO	DISCIPLINA	EIXO	CARGA HORÁRIA
6º ANO	MATEMÁTICA	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	1 h/a
NÍVEL DE MATURIDADE NA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA			
ESCOLA	(X) Básico () Intermediário () Avançado	PROFESSOR	(X) Básico () Intermediário () Avançado
CONCEITOS	() Abstração (X) Algoritmos () Decomposição () Reconhecimento de padrões		
CONTEÚDO: Operações com números naturais, envolvendo divisão e multiplicação.			
OBJETIVOS: Desenvolver a habilidade de calcular divisões e multiplicações mentalmente, em um ambiente lúdico, identificando as divisões exatas e inexatas, compreendendo a representação do resto na divisão. Objetivos Específicos: - Praticar a divisão por meio de jogos. - Exercitar o cálculo mental envolvendo a multiplicação e a divisão (exata e não exata) compreendendo a representação dos restos. - Estimular o raciocínio rápido e pensamento lógico-matemático. - Aprofundar conhecimentos sobre o ensino de matemática por meio de jogos e provocar reflexões sobre como eles podem contribuir para aprendizagem e amenizar as dificuldades na resolução das operações fundamentais; e - Estimular a observação e a concentração ao aprender matemática com o uso dos jogos.			
JUSTIFICATIVA Desenvolver a competência de estabelecer a importância do Conjunto dos Números Naturais na solução de problemas, aprendendo assim a operar com seus símbolos e números.			
UNIDADE TEMÁTICA	NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO	BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana.		
HABILIDADES RELACIONADAS	BNCC: (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com		

	números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. (EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
METODOLOGIA - Aula expositiva dialogada; - Trabalhos em grupo; - jogos didáticos	
RECURSOS DIDÁTICOS Para cada partida (dois grupos): 1 tabuleiro; 2 dados; 2 fichas (marcadores) sendo uma de cada cor.	
REGRAS/INSTRUÇÕES 1. Definir qual grupo começa o jogo no “par ou ímpar”. Sabendo que, para cada tabuleiro, podem participar dois grupos ou 2 jogadores. 2. Cada grupo recebe um marcador colorido (tampinha, ficha, etc) e deve jogar alternadamente seu marcador. Ao iniciar o jogo, os dois marcadores devem ser posicionados no “início” que corresponde a casa com o nº 39. 3. Para movimentar o marcador, cada grupo (ou jogador), na sua vez jogará os dois dados, somando os resultados obtidos e efetuando a divisão, cujo dividendo é o número da casa onde se encontra o marcador e o divisor é a soma obtida no jogo dos dados. Em seguida, andará com o seu marcador tantas casas quanto forem o resto da divisão. Se o resto for ZERO, mantém o marcador no mesmo lugar. 4. O grupo que, na sua vez, efetuar um cálculo errado e o erro for apontado pelo grupo adversário, perde a vez de jogar. 5. Ganha o grupo que primeiro alcançar a casa FIM. 6. Para alcançar a casa FIM, a equipe deverá obter o número no resto da divisão, igual a quantidade exata das casas para chegar até a casa FIM, sem ultrapassá-la. Se houver excesso,	

deve manter o marcador na casa onde estiver.

7. Se um dos grupos tiver o marcador na casa TCHAU e o concorrente já estiver com o seu marcador passado por essa casa, o jogo encerra-se e a vitória é do grupo que já havia passado por essa posição. Caso contrário, o adversário continua jogando até que ultrapasse a casa TCHAU.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO

Antes de apresentar o jogo, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras do jogo, dificuldades em atender as regras e sobre o quanto são importantes as anotações e registros.

Importante reforçar, brevemente, os nomes: **divisor**, **dividendo**, **quociente** e **resto**. E se for o caso, revisar no quadro o método da divisão.

Reforçar o que é uma divisão exata e inexata.

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \leftarrow 13 \quad \bigg| \quad 2 \rightarrow \text{divisor} \\ \text{resto} \leftarrow 1 \quad 4 \rightarrow \text{quociente} \end{array}$$

$$D = d \times q + r$$

A DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DO JOGO

Primeiramente explicar as regras no quadro negro ou lousa, realizando algumas jogadas. Em seguida, jogar com um grupo para que os demais alunos fiquem em volta, observando e aprendendo a jogar. Repetir as jogadas até que todos tenham compreendido.

Solicitar que os grupos comecem a jogar.

Passar nos grupos e verificar se há dúvidas.

Determinar um tempo para a turma jogar.

PROBLEMATIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO JOGO

Após o jogo, reunir os alunos em duplas e entregar a cada uma, as seguintes atividades, solicitando sempre o registro.

Dialogar com a turma as seguintes questões:

1. Quais estratégias de cálculo mental vocês utilizarão para saber calcular o valor da divisão e descobrir o resto? *(Aqui será possível descobrir as diferentes estratégias que cada grupo irá desenvolver para avançar na partida)*

2. No início do jogo é melhor obter restos menores ou maiores? Por quê?

3. Observamos a primeira rodada do jogo.

21	14	53	68	55	60	47	12	13	84	71	22
16											33
15											18
92											85
97											39
50											
37	28	41	76	29	26	27	30	35	32	39	← INÍCIO

a. Qual a possível soma dos números dos dados (o divisor) para que a equipe **VERDE** parasse na casa 27?

b. Qual a possível soma dos números dos dados (o divisor) para que a equipe **VERMELHA** parasse na casa 30?

4. Numa segunda rodada do jogo, a marcação da equipe **VERDE** ficou conforme abaixo:

21	14	53	68	55	60	47	12	13	84	71	22									
16											33									
15	<table border="1"> <tr> <td>20</td><td>23</td><td>24</td><td>17</td><td>89</td><td>11</td><td>43</td><td>FIM</td></tr> </table>										20	23	24	17	89	11	43	FIM	18	
20	23	24	17	89	11	43	FIM													
92	<table border="1"> <tr> <td>43</td><td colspan="8"></td></tr> </table>										43									85
43																				
97	<table border="1"> <tr> <td>36</td><td>25</td><td>88</td><td>19</td><td>0 Tchau!</td><td>42</td><td>31</td><td>34</td><td>77</td></tr> </table>										36	25	88	19	0 Tchau!	42	31	34	77	39
36	25	88	19	0 Tchau!	42	31	34	77												
50																				
37	28	41	76	29	26	27	30	35	32	39	← INÍCIO									

a. Qual a possível soma dos números dos dados (o divisor) para que a equipe **VERDE** parasse na casa 37?

b. Qual o valor do divisor da próxima jogada da equipe **VERMELHA**, para que o seu marcador ultrapasse a equipe **VERDE** e pare na casa 50?

5. A equipe que estiver na casa **89**, conseguirá em uma única jogada vencer o jogo? Por quê?

6. A equipe que estiver na casa **43** para vencer o jogo, poderá quer que resultado na soma dos dados?

AVALIAÇÃO

Realizar uma plenária para discutir as questões e sanar as possíveis dúvidas dos Alunos, se ainda houver.

Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.

PLANO DE ENSINO			
ATIVIDADE DE ESTUDO 2: Jogo do Zig Zag da adição e subtração (PC desplugado)			
PERÍODO	DISCIPLINA	EIXO	CARGA HORÁRIA
6º ANO	MATEMÁTICA	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	1 h/a
NÍVEL DE MATURIDADE NA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA			
ESCOLA	(X) Básico () Intermediário () Avançado	PROFESSOR	(X) Básico () Intermediário () Avançado
CONCEITOS	() Abstração (X) Algoritmos () Decomposição () Reconhecimento de padrões		
CONTEÚDO: Operações com números naturais, envolvendo adição e subtração.			
OBJETIVOS: Desenvolver o raciocínio lógico, estimular a criatividade e a capacidade de resolver as atividades propostas. Objetivos Específicos: - Aprofundar conhecimentos sobre o ensino de matemática por meio de jogos e provocar reflexões sobre como eles podem contribuir para aprendizagem e amenizar as dificuldades na resolução das operações fundamentais; - Estimular a observação e a concentração ao aprender matemática com o uso dos jogos; - Empregar as estratégias e regras dos jogos para resolver as operações fundamentais; - Possibilitar o desenvolvimento de estratégias pelos alunos na obtenção de resultados satisfatórios na realização das operações fundamentais; e - Oportunizar atividades aos alunos que os levem a despertar o interesse pelo raciocínio lógico,			
JUSTIFICATIVA Desenvolver a competência de estabelecer a importância do Conjunto dos Números Naturais na solução de problemas, aprendendo assim a operar com seus símbolos e números.			
UNIDADE TEMÁTICA		NÚMEROS	
OBJETOS DE CONHECIMENTO		BNCC: Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana.	

HABILIDADES RELACIONADAS	BNCC: (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.																																																																																																																																		
METODOLOGIA - Aula expositiva dialogada; - Trabalhos em grupo; - jogos didáticos																																																																																																																																			
RECURSOS DIDÁTICOS: Materiais: - Tabuleiro; - Marcadores de cores diferentes, que pode ser tampinhas de garrafas <i>pets</i> de cores diferentes ou revestidas, para cada jogador ou duplas; ou fichas coloridas, impressas ou de qualquer outro material. - Três dados; - Lápis e folha para cálculos. O Tabuleiro (pode se produzido livremente pelo professor ou pelos alunos), conforme o exemplo a seguir:																																																																																																																																			
<table><tr><th colspan="10">CHEGADA</th></tr><tr><td>2</td><td>9</td><td>7</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>7</td><td>5</td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>9</td><td>2</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>2</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>3</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>9</td><td>7</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td>2</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>9</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>8</td><td>10</td><td>7</td><td>9</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>5</td><td>6</td><td>9</td><td>4</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>3</td><td></td></tr><tr><th colspan="10">PARTIDA</th></tr></table>		CHEGADA										2	9	7	4	6	8	7	5	9		5	4	3	8	9	1	2	5	4		8	7	6	3	5	4	9	2	7		6	2	5	7	8	7	6	4	3		8	7	3	6	4	1	2	5	1		2	4	8	5	9	7	6	8	5		7	3	2	1	5	4	5	7	3		5	8	7	2	8	7	6	9	8		8	4	5	6	7	3	6	5	2		2	8	1	8	10	7	9	4	5		7	5	6	9	4	2	8	1	3		PARTIDA									
CHEGADA																																																																																																																																			
2	9	7	4	6	8	7	5	9																																																																																																																											
5	4	3	8	9	1	2	5	4																																																																																																																											
8	7	6	3	5	4	9	2	7																																																																																																																											
6	2	5	7	8	7	6	4	3																																																																																																																											
8	7	3	6	4	1	2	5	1																																																																																																																											
2	4	8	5	9	7	6	8	5																																																																																																																											
7	3	2	1	5	4	5	7	3																																																																																																																											
5	8	7	2	8	7	6	9	8																																																																																																																											
8	4	5	6	7	3	6	5	2																																																																																																																											
2	8	1	8	10	7	9	4	5																																																																																																																											
7	5	6	9	4	2	8	1	3																																																																																																																											
PARTIDA																																																																																																																																			
INSTRUÇÕES/REGRAS: 1 - Cada aluno terá um marcador (tampinha, ficha, etc.) que será colocado na linha de partida (linha de partida do tabuleiro), sendo que o objetivo do jogo é ser o primeiro a alcançar a linha de chegada.																																																																																																																																			

2 - A ordem para o início do jogo deve ser decidida pelo grupo (uma boa dica é cada participante jogar os 3 dados e quem tirar a maior soma iniciará). Cada jogador colocará seu marcador na linha de partida.

3 - Para iniciar, o primeiro jogador lançará os três dados. Os três números obtidos com o lançamento dos dados podem ser **somados** e/ou **subtraídos** em qualquer ordem, desde que forme um número que esteja na linha seguinte da linha da partida. Como por exemplo, se saísse a seguinte sequência nos dados:



, o jogador pode obter os seguintes resultados:

$1+2+3=6$; $3-2+1=2$; $3-1+2=4$; $3-2-1=0$, etc.

4 - Neste caso, o jogador poderá por seu marcador sobre o número 2, 4 ou 6. O número 0 (zero) não aparece no tabuleiro.

5 - Na sequência, respeitando sempre a ordem combinada pelo grupo, os jogadores se revezam lançando os três dados e repetindo o mesmo procedimento.

6 - Cada jogador poderá movimentar apenas uma casa em cada jogada, para frente, para trás, para os lados ou em diagonal. Não podendo ocupar qualquer casa que já esteja marcada.

Dica: se o objetivo é chegar na linha de chegada, as melhores jogadas são para frente ou para a diagonal.

7 - No caso de, após a jogada dos dados, não houver números possíveis para realizar o movimento ou a resolução esteja errada, o jogador passa a vez ao outro grupo e o seu marcador fica aonde está.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DO JOGO

Antes de apresentar o jogo, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras do jogo, dificuldades em atender as regras e sobre o quanto são importantes as anotações e registros.

Este jogo abre possibilidades de organizar a classe em duplas, grupos com quatro alunos cada (podendo ser dupla contra dupla) ou grupos com três alunos.

A intenção na aplicação deste jogo nas turmas do sexto ano é de formar grupos com quatro alunos para jogar dupla contra dupla, possibilitando assim maior socialização e cooperação entre os alunos.

A DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DO JOGO

Primeiramente explicar as regras no quadro negro ou lousa, realizando algumas jogadas. Em seguida, jogar com um grupo para que os demais alunos fiquem em volta, observem e

aprendam a jogar. Repetir as jogadas até que todos tenham compreendido.

Solicitar que os grupos comecem a jogar. E que cada dupla faça as anotações de suas jogadas na folha para cálculos.

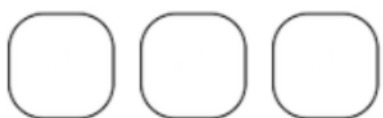
Passar nos grupos e verificar se há dúvidas. Se for necessário jogar com o grupo que ainda não tenha compreendido.

Determinar um tempo para a turma jogar.

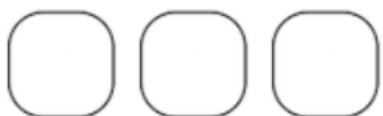
PROBLEMATIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO JOGO

Após o jogo, reunir os alunos em duplas e entregar a cada uma, as seguintes atividades, solicitando sempre o registro.

1. Qual uma sequência de números poderia sair nos dados, para avançar a casa 8? Que operação seria possível realizar?



2. Ao iniciar o jogo, quais os números que poderiam cair nos dados para subir para as casas 6, 9 ou 4? Que operações poderiam usar?

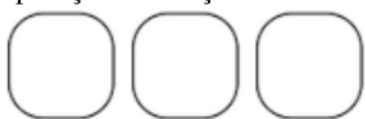


3. Se nos dois dados caírem respectivamente os números 4 e 3, que outro número poderia cair no terceiro dado para avançarmos às casas de número 6 e 8?

Apresente os cálculos.



4. Suponha que após a 1ª jogada, o seu marcador esteja na casa 4. Para a sua 2ª jogada, quais números poderiam aparecer nos 3 dados se para avançar para a casa 10, utilizando apenas a operação da adição?



Avaliação:

Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.

Realizar uma plenária para discutir as questões e sanar as possíveis dúvidas dos alunos.

PLANO DE ENSINO			
ATIVIDADE DE ESTUDO 9: Algoritmo PAR ou ÍMPAR (PC plugado)			
PERÍODO	DISCIPLINA	EIXO	CARGA HORÁRIA
6º ANO	MATEMÁTICA	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	2 h/a
NÍVEL DE MATURIDADE NA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA			
ESCOLA	() Básico (X) Intermediário () Avançado	PROFESSOR	() Básico (X) Intermediário () Avançado
CONCEITOS	() Abstração (X) Algoritmos () Decomposição () Reconhecimento de padrões		
CONTEÚDO: Construção de algoritmo para mostrar se um número é par ou ímpar.			
OBJETIVOS: Desenvolver a habilidade de construção de algoritmos. Objetivos Específicos: - Praticar a habilidade de algoritmo usando o computador. - Estimular o raciocínio, o pensamento lógico-matemático, a observação e a concentração ao aprender matemática com o uso do computador. - Utilizar o software Scratch para adquirir conhecimentos em algoritmos.			
JUSTIFICATIVA Desenvolver a competência de estabelecer a importância do algoritmo para a resolução de problemas com o uso do software Scratch.			
UNIDADE TEMÁTICA	NÚMEROS		
OBJETOS DE CONHECIMENTO	BNCC: Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. Múltiplos e divisores de um número natural. Números primos e compostos.		
HABILIDADES RELACIONADAS	BNCC: (EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par).		
METODOLOGIA - Aula prática dialogada; - Trabalho em individual ou em dupla; - Atividade utilizando o computador.			

- Internet (se desejar) - Versão Off-line do Software Scratch caso não tenha internet.
RECURSOS DIDÁTICOS - Computadores; e - Software Scratch.
INSTRUÇÕES 1 – Construir um algoritmo para definir se um número é PAR ou ÍMPAR. 2 – Criar uma variável para efetuar o pedido acima. 3 – Insira um palco e um ator para interagir com o usuário.
ORGANIZAÇÃO DA CLASSE E APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE 1 - Antes de apresentar a atividade, conversar com os alunos sobre a importância do respeito com os colegas, de seguir com as regras da atividade, dificuldades em atender a atividade e sobre o quanto são importantes as anotações e registros. 2 – Essa atividade requer de conhecimentos prévios sobre os Comandos do Scratch.
PROBLEMATIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DA ATIVIDADE Para a atividade abaixo, insira um palco e um ator. Faça com que o ator interaja com o usuário solicitando que informe algum número e que fale a resposta. 1) Construir um algoritmo para definir se um número é PAR ou ÍMPAR.
AVALIAÇÃO Observação e análise dos registros feitos pelos alunos.

PLANO DE ENSINO**ATIVIDADE DE ESTUDO 9: Algoritmo PAR ou ÍMPAR (PC plugado)****UMA SOLUÇÃO POSSÍVEL PARA A ATIVIDADE**

Primeiramente, inserimos um ator e a chamamos de professora e inserimos um fundo chamado palco, simbolizando uma sala de aula.



Colocamos a opção de pressionar a barra de espaço para apagar tudo:



Criamos uma variável, x, clicando no bloco laranja (Variáveis) e depois em Criar uma variável.



OK! Agora já estamos prontos para realizar o algoritmos solicitado.

Escolhemos a letras “a” para quando pressionada executar o algoritmo.

Como saber se um número é par ou ímpar? Simples, né!

Se dividirmos o número por 2 o resto for ZERO, então o número é PAR, caso contrário o número é ÍMPAR.

Opa!! Então, teremos aqui uma CONDICIONAL.

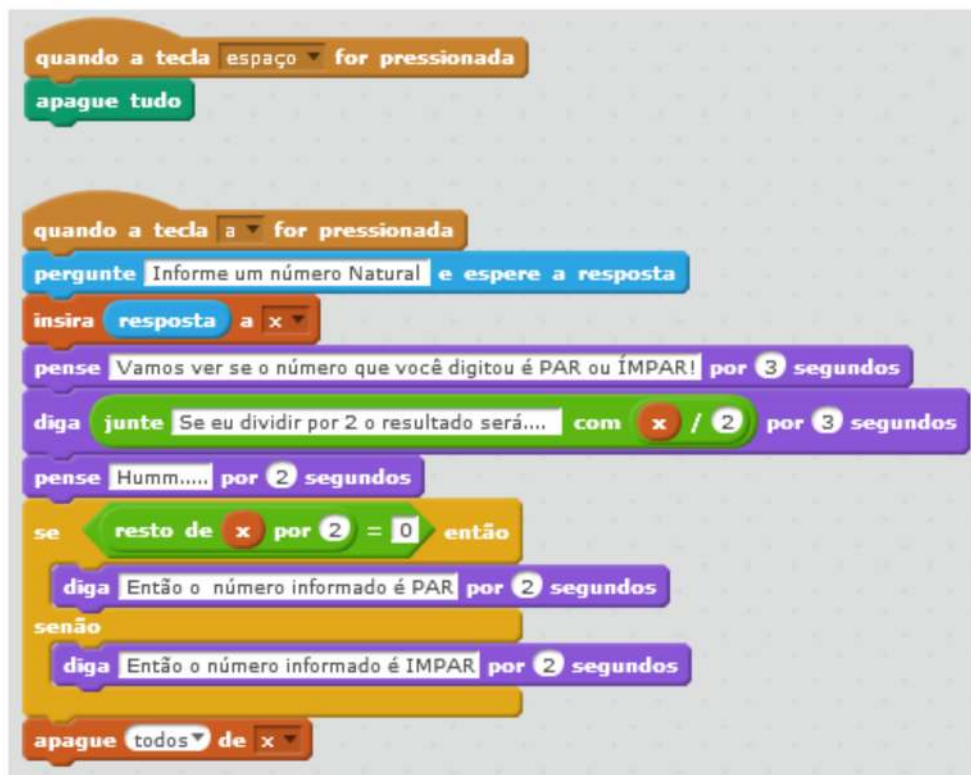


Se o resto da divisão do numero informado for Zero, **então** é par, **senão** é ímpar.

Agora, basta montarmos o algoritimo.

Mãos a obra!

Um exemplo de comandos em blocos pode ser o seguinte:



Observe que o seguinte:

No bloco azul, pergunte, foi digitado uma frase. Assim como nos blocos, pense e diga, na cor roxa.

Ao ser informado o número dê um ENTER.

Tela da atividade com uma resposta:

