



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

ELSA DOS SANTOS LOPES

**ATIVIDADES LÚDICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
UM ESTUDO COM ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**MONTEIRO
2025**

ELSA DOS SANTOS LOPES

**ATIVIDADES LÚDICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
UM ESTUDO COM ALUNOS DO 7º 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.

L864a Lopes, Elsa dos Santos.

Atividades lúdicas para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino de matemática [manuscrito] : um estudo com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental / Elsa dos Santos Lopes. - 2025.

59 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. Atividades lúdicas. 2. Pensamento computacional. 3. Ensino de matemática. 4. Ensino fundamental. I. Título

21. ed. CDD 372.7

ELSA DOS SANTOS LOPES

ATIVIDADES LÚDICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 7º 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: 11/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ana Emília Victor Barbosa Coutinho** (***.730.174-**), em **12/06/2025 16:31:05** com chave **c829b83047c311f0ad8306adb0a3afce**.
- **Flavia Aparecida Bezerra da Silva** (***.744.004-**), em **12/06/2025 16:17:02** com chave **d1cb59fe47c111f0919506adb0a3afce**.
- **José Luiz Cavalcante** (***.770.834-**), em **12/06/2025 17:11:58** com chave **7ea5ab1e47c911f0a2191a1c3150b54b**.

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: 26b283



*Aos meus pais, que caminharam sob o sol para
que eu pudesse chegar até aqui na sombra, dedico!*

AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grata, primeiramente a Deus e a Nossa Senhora, por me concederem forças, sabedoria e proteção ao longo dessa caminhada, permitindo que eu chegasse até aqui e concluísse mais essa etapa da minha vida.

À minha orientadora Ana Emília, que foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Durante esses últimos anos, demonstrou dedicação, paciência e sabedoria, sempre disposta a me orientar com atenção e cuidado. Minha sincera gratidão por todo o apoio!

Agradeço ao meu pai, José Urbano, e à minha mãe, Maria Altamira, sempre foram e continuarão sendo uma das minhas maiores motivações. Seu amor, apoio e exemplo foram fundamentais em cada passo desta jornada. Agradeço também aos meus irmãos, especialmente a Aparecida, Juliana e Tiago, que sempre torceram pelo meu sucesso e estiveram ao meu lado em tantos momentos da minha vida. A presença e o carinho de vocês fizeram toda a diferença nesta caminhada.

Aos meus queridos amigos Débora, Denilson, Maria Eduarda e Mayra, que tornaram essa jornada mais leve e especial, agradeço imensamente. Durante todos esses anos, demonstraram companheirismo, cumplicidade e foram minha alegria nos dias difíceis. Sou grata por cada momento compartilhado com vocês.

Aos professores da minha banca avaliadora, Flávia Bezerra e José Luiz, profissionais que admiro profundamente e que contribuíram de forma significativa para a minha formação acadêmica e pessoal. Sou grata pelas valiosas orientações e pelo olhar atento dedicado ao meu trabalho.

Ao Programa de Concessão de Bolsas de Extensão da UEPB (PROBEX) pela oportunidade de atuar como extensionista e aprimorar minha pesquisa por meio deste projeto. Também sou grata aos meus colegas Fábio e Fabrícia, que participaram comigo em diversos projetos ao longo dessa trajetória. Enfim, agradeço a todos os profissionais da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VI, que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho e para a minha trajetória acadêmica.

“A faculdade fica mais leve, quando você encontra as pessoas certas para dividir o peso da caminhada com você.”
(Autor desconhecido)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar o impacto de atividades lúdicas, plugadas e desplugadas, no desenvolvimento de habilidades de Pensamento Computacional e no ensino de conteúdos matemáticos no 7º Ano do Ensino Fundamental. Para tanto, foi realizado um estudo experimental com uma turma dessa etapa de ensino, a partir da aplicação de uma sequência didática composta por 13 atividades lúdicas integradas aos quatro pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A intervenção ocorreu no âmbito do projeto de extensão “Pensamento Computacional e Matemática em Sala de Aula”, vinculado à Universidade Estadual da Paraíba. A metodologia adotada foi de abordagem quali-quantitativa, envolvendo a aplicação de pré e pós-testes idênticos, registros observacionais e um questionário aplicado à docente responsável. Os dados obtidos indicaram avanços significativos na aprendizagem dos conteúdos matemáticos abordados, especialmente os relacionados às operações básicas, à geometria e às sequências numéricas. Além disso, os alunos demonstraram maior engajamento, colaboração e desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas. A análise dos resultados reforça o potencial das atividades lúdicas como recurso pedagógico inovador e eficaz para promover o Pensamento Computacional no ensino de Matemática, tornando o processo de aprendizagem mais interativo, significativo e contextualizado.

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

ABSTRACT

This study aims to investigate the impact of both plugged and unplugged playful activities on the development of Computational Thinking skills and the teaching of mathematical content in the 7th grade of Elementary School. To this end, an experimental study was conducted with a class at this educational stage through the implementation of a didactic sequence composed of 13 playful activities, each integrated with the four pillars of Computational Thinking: decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms. The intervention took place within the extension project “Computational Thinking and Mathematics in the Classroom”, linked to the State University of Paraíba. A mixed-methods approach was adopted, involving the application of identical pre- and post-tests, observational records, and a questionnaire administered to the mathematics teacher. The data revealed significant progress in students’ learning of the mathematical content addressed, especially in topics related to basic operations, geometry, and numerical sequences. Furthermore, students demonstrated increased engagement, collaboration, and the development of problem-solving strategies. The analysis of the results highlights the potential of playful activities as an innovative and effective pedagogical resource for fostering Computational Thinking in mathematics education, making the learning process more dynamic, meaningful, and contextualized.

Keywords: Playful Activities. Computational Thinking. Mathematics Education. Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aplicação da atividade <i>A Mágica de Virar Cartas</i>	28
Figura 2 – Aplicação da atividade <i>Missão Matemática Espacial</i>	28
Figura 3 – Aplicação da atividade <i>Enigma com MDC e MMC</i>	29
Figura 4 – Aplicação da atividade <i>Contando os Pontos</i>	30
Figura 5 – Aplicação da atividade <i>Vinte Palpites</i>	31
Figura 6 – Aplicação da atividade <i>Avançando com o Resto</i>	31
Figura 7 – Aplicação da atividade <i>Batalha Naval</i>	32
Figura 8 – Aplicação da atividade <i>Algoritmos de Ordenação</i>	33
Figura 9 – Aplicação da atividade <i>AlgoMovimento</i>	33
Figura 10 – Aplicação da atividade <i>Programando com Tangram</i>	34
Figura 11 – Aplicação da atividade <i>Algoritmo Par ou Ímpar</i>	35
Figura 12 – Aplicação da atividade <i>Desenhando Polígonos Regulares</i>	35
Figura 13 – Aplicação da atividade <i>Corrida da Multiplicação</i>	36
Figura 14 – Boxplots das notas no pré e pós-teste.	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Notas obtidas no pré e pós-testes.	38
Tabela 2 – Dados descritivos dos pré e pós-testes.	38
Tabela 3 – Respostas dos alunos no pré-teste.	51
Tabela 4 – Respostas dos alunos no pós-teste.	51
Tabela 5 – Resposta do questionário docente.	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	Atividades Lúdicas no Ensino de Matemática	14
2.2	Pensamento Computacional	16
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	19
3.1	Natureza da Pesquisa	19
3.2	Contexto e Participantes	20
3.3	Procedimentos de Coleta de Dados	20
3.4	Intervenção Didática	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
4.1	Relato das Atividades	27
4.2	Questionário Docente	36
4.3	Análise dos Pré e Pós-Testes	37
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A – PRÉ E PÓS-TESTE	48
	APÊNDICE B – RESULTADOS DO PRÉ E PÓS-TESTES	51
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DOCENTE (RESPOSTA)	52
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO DOCENTE	54

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas transformou a sociedade, exigindo uma educação que prepare os estudantes para enfrentar desafios complexos com criatividade, criticidade e habilidades analíticas. Nesse cenário, o Pensamento Computacional destaca-se como uma competência essencial, aplicável não apenas aos cientistas da computação, mas a diversas áreas do conhecimento, promovendo o pensamento lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões (Wing, 2006).

O Pensamento Computacional compreende um conjunto de habilidades cognitivas que favorecem a análise crítica, a modelagem estruturada e a resolução eficiente de problemas. Para isso, utiliza estratégias sistemáticas, conhecidas como pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos (Vicari; Moreira; Menezes, 2018). Conforme Brackmann (2017), esses pilares promovem habilidades como a formulação lógica de problemas, a organização e interpretação de dados, a criação de soluções algorítmicas, a distribuição estruturada de tarefas e a identificação de regularidades, sendo especialmente valiosas no contexto da Educação Matemática, onde promovem o raciocínio lógico, a autonomia e a tomada de decisões fundamentadas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda a integração do Pensamento Computacional no ensino de Matemática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, para desenvolver competências cognitivas, como modelagem de problemas e pensamento analítico (Brasil, 2018). De acordo com Matos *et al.* (2024), o uso de estratégias que promovem o Pensamento Computacional e a resolução de problemas contribui para uma aprendizagem mais autêntica, alinhada às demandas do século XXI.

Nesse cenário, destaca-se a importância de propor práticas pedagógicas que articulem os conteúdos matemáticos com os pilares do Pensamento Computacional de forma lúdica e significativa (Matos *et al.*, 2024). A ludicidade, quando utilizada de forma intencional e planejada, pode transformar a sala de aula em um espaço de experimentação, descoberta e cooperação, contribuindo para a formação integral dos estudantes (Rigatti; Cemin, 2021).

Nas últimas décadas, diversos estudos indicam que o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ser promovido de maneira eficaz a partir da inserção de atividades lúdicas, tanto plugadas (com uso de recursos digitais) quanto desplugadas (sem o uso de tecnologia), no processo de ensino-aprendizagem da Matemática (Barcelos; Silveira, 2012; Reis *et al.*, 2018; Barros; Reategui; Teixeira, 2021; Silva *et al.*, 2024; Sassi; Maciel; Pereira, 2024). Essas estratégias favorecem não apenas o engajamento, a criatividade e o

trabalho em equipe, mas também a construção ativa do conhecimento, respeitando diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, alinhando-se às práticas pedagógicas recomendadas (Caratti; Vasconcelos, 2023).

Com o propósito de desenvolver atividades diversificadas que promovessem habilidades e conceitos do Pensamento Computacional por meio de desafios lúdicos integrados a conteúdos matemáticos, foi criado o projeto de extensão intitulado “Pensamento Computacional e Matemática em Sala de Aula”, vinculado ao Programa de Concessão de Bolsa de Extensão (PROBEX/UEPB, cota 2024–2025).

A partir dessa iniciativa, originou-se o presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo objetivo foi investigar os impactos de atividades lúdicas – desplugadas e plugadas – para o desenvolvimento do Pensamento Computacional no ensino de Matemática. Nessa perspectiva, o presente trabalho partiu da seguinte questão de pesquisa:

Como atividades lúdicas que exploram os pilares do Pensamento Computacional, com ou sem o uso de recursos digitais, podem contribuir para o ensino de Matemática no 7º Ano do Ensino Fundamental?

Para responder à questão de pesquisa, foi avaliada uma sequência didática composta por 13 atividades lúdicas – sendo 10 desplugadas e 3 plugadas – integrando conteúdos matemáticos com habilidades do Pensamento Computacional. O estudo foi conduzido com 20 alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Miguel Santa Cruz, situada no município de Monteiro, Paraíba.

Assim, este estudo tem como propósito investigar o potencial das atividades lúdicas, desplugadas e plugadas, para enriquecer o ensino de Matemática, promovendo o Pensamento Computacional e preparando os estudantes para os desafios de um mundo tecnológico (Matos *et al.*, 2024). A pesquisa visa contribuir para a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas às demandas educacionais do século XXI.

A estrutura deste trabalho foi organizada de modo a conduzir o leitor ao longo das etapas da pesquisa. O Capítulo 2 aborda os referenciais teóricos que fundamentam o estudo. Já o Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada, detalhando os procedimentos adotados. O Capítulo 4 reúne a análise e a discussão dos dados obtidos. Por fim, o Capítulo 5 traz as principais conclusões da pesquisa e propõe caminhos para investigações futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica que embasa o presente trabalho, dividida em duas seções principais. A Seção 2.1 aborda as atividades lúdicas no ensino da Matemática, explorando seus benefícios pedagógicos e as contribuições para a construção do conhecimento matemático de forma significativa e prazerosa. Na Seção 2.2, discutimos o conceito de Pensamento Computacional, sua relação com a Educação Matemática e sua relevância no desenvolvimento de habilidades analíticas e de resolução de problemas.

2.1 Atividades Lúdicas no Ensino de Matemática

A BNCC propõe um ensino de Matemática na Educação Básica que transcenda a mera memorização de regras e fórmulas, priorizando a construção de conhecimentos significativos e contextualizados. Para alcançar esse propósito, o documento orienta o uso de metodologias ativas e diversificadas, bem como de recursos didáticos variados, que favoreçam a compreensão conceitual e a aplicação prática dos conteúdos. Nesse sentido, valoriza-se o desenvolvimento de competências como a resolução de problemas, o pensamento crítico, a criatividade e o protagonismo dos estudantes (Brasil, 2018).

Nesse contexto, a inserção de atividades lúdicas no ensino de Matemática configura-se como uma estratégia eficaz para fomentar o protagonismo discente e promover uma aprendizagem ativa e significativa. O termo lúdico, derivado do latim *ludus*, remete à ideia de jogo e brincadeira, elementos que, quando incorporados intencionalmente ao ambiente escolar, deixam de ser apenas momentos recreativos para se tornarem ferramentas pedagógicas potentes.

As atividades lúdicas compreendem práticas que utilizam jogos didáticos, dinâmicas, materiais manipuláveis e brincadeiras estruturadas, com o objetivo de facilitar a construção de conceitos matemáticos de forma concreta, prazerosa e contextualizada. Conforme ressalta Dohme (2003), a ludicidade vai além do entretenimento, trata-se de um recurso educativo que contribui significativamente para o desenvolvimento de competências cognitivas, motoras, emocionais e sociais.

O foco dessas práticas está na valorização do processo educativo, proporcionando aos estudantes oportunidades de experimentar, explorar, interagir e refletir, tornando o aprendizado mais acessível, engajador e alinhado às suas necessidades de desenvolvimento.

De acordo com Vilela (2008), o ensino de Matemática deve privilegiar abordagens metodológicas que estimulem o raciocínio lógico e a construção autônoma do conhecimento, sendo a ludicidade um recurso de grande valor nessa trajetória. Para a autora, as atividades

lúdicas favorecem a aprendizagem na medida em que possibilitam ao estudante analisar, interpretar, estabelecer regras, conviver e interagir com os pares, além de contribuírem para o desenvolvimento de pessoas mais criativas e críticas.

Segundo Rigatti e Cemin (2021), o lúdico é uma estratégia que torna o processo de ensino mais atrativo, despertando nos estudantes o desejo de aprender por meio de experiências que simulam situações do cotidiano, promovendo envolvimento, cooperação e autonomia. Essas atividades contribuem para o desenvolvimento integral da criança, abrangendo dimensões cognitivas, afetivas, sociais e éticas.

Nesse mesmo sentido, Silva e Lima (2023) apontam que o uso da ludicidade no ensino da Matemática tem impacto direto na superação das dificuldades de aprendizagem e na quebra de paradigmas negativos associados à disciplina. A pesquisa realizada pelos autores indica que os jogos e brincadeiras ajudam a diminuir bloqueios emocionais, permitindo que os estudantes se expressem, testem hipóteses e se apropriem dos conteúdos de forma mais natural e participativa.

A importância da ludicidade no ensino de Matemática também foi evidenciada por Furquim, Santos e Karpinski (2019), ao analisarem a prática docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa revelou que os professores que utilizam jogos como recurso pedagógico relatam maior engajamento dos alunos e uma melhor assimilação dos conteúdos matemáticos. Além disso, os jogos tornam as aulas mais dinâmicas, prazerosas e facilitam a construção do raciocínio lógico e matemático.

A ludicidade, portanto, não deve ser compreendida como mera recreação, mas como parte integrante do processo pedagógico. Para Matos *et al.* (2024), a integração entre diferentes metodologias, incluindo as lúdicas, permite um ensino mais inovador e significativo, que prepara os alunos para os desafios contemporâneos.

Dessa forma, o papel do professor é fundamental, atuando como mediador da aprendizagem, organizando o ambiente, selecionando os jogos adequados e acompanhando os processos cognitivos envolvidos. Como destaca Vilela (2008), o docente deve fomentar situações que estimulem a autonomia, a cooperação, o pensamento crítico e a criatividade, favorecendo o uso dos jogos não apenas como atividades pontuais, mas como parte integrante da prática pedagógica cotidiana.

Em síntese, as atividades lúdicas no ensino de Matemática são mais do que um recurso didático adicional; são instrumentos essenciais para uma educação que valoriza a aprendizagem ativa e significativa. Fundamentada em teorias educacionais sólidas e práticas pedagógicas eficazes, a ludicidade se consolida como uma abordagem promissora para enfrentar os desafios do ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

2.2 Pensamento Computacional

De acordo com Wing (2006), o Pensamento Computacional é uma competência essencial, comparável a habilidades fundamentais como leitura, escrita e aritmética, devendo ser acessível a todos, e não exclusivo aos cientistas da computação. Em uma perspectiva complementar, Wing (2014) define o Pensamento Computacional como o conjunto de processos mentais envolvidos na formulação de problemas e no desenvolvimento de soluções que podem ser executadas eficazmente por humanos ou máquinas. Essa abordagem, descrita como a “automação da abstração”, reflete o ato de pensar como um cientista da computação para abordar desafios de forma sistemática e criativa.

Uma definição mais abrangente é apresentada por Kurshan (2016 *apud* Brackmann, 2017), que destaca:

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente (Kurshan, 2016 *apud* Brackmann, 2017, p. 29).

No contexto da Educação Básica, especialmente no ensino de Matemática, o Pensamento Computacional é uma ferramenta poderosa para desenvolver habilidades cognitivas, como raciocínio lógico e resolução de problemas. A BNCC destaca que o Pensamento Computacional deve ser integrado à Matemática para promover a capacidade de compreender, analisar, modelar e resolver problemas de forma metódica, utilizando representações como fórmulas, gráficos ou tabelas (Brasil, 2018, p. 474). Por exemplo, ao resolver um problema de geometria, os alunos podem decompor uma figura complexa em formas menores, identificar padrões em sequências numéricas ou criar algoritmos para resolver equações.

O Parecer CNE/CEB nº 2/2022, intitulado “BNCC – Computação”, reforça a obrigatoriedade da Computação na Educação Básica, estruturando um currículo que define objetivos de aprendizagem e competências específicas para cada etapa escolar (BRASIL, Ministério da Educação, 2022). Esse currículo enfoca quatro pilares fundamentais e interdependentes, que segundo Vicari, Moreira e Menezes (2018), orientam a resolução de problemas de forma sistemática e eficiente, são eles:

- **Decomposição:** consiste em fragmentar um problema complexo em partes menores e mais manejáveis, facilitando sua análise e solução, por exemplo, dividir um problema de área em formas geométricas;

- **Reconhecimento de padrões:** envolve identificar semelhanças ou regularidades entre o problema atual e outros já resolvidos, permitindo a aplicação de soluções já conhecidas, por exemplo, identificar sequências em progressões aritméticas;
- **Abstração:** enfatiza a concentração nos aspectos essenciais do problema, descartando detalhes irrelevantes, por exemplo, simplificar um problema de probabilidade;
- **Algoritmo:** refere-se à criação de uma sequência lógica e detalhada de passos para alcançar a solução, por exemplo, desenhar um fluxograma para resolver equações.

Esses quatro pilares têm servido como alicerce para propostas educacionais em diversos países, que buscam integrar o Pensamento Computacional na Educação Básica, tanto em contextos digitais (“plugados”) quanto não digitais (“desplugados”) (Santos, 2023). Brackmann (2017) reforça que esses pilares são cruciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas de maneira estruturada. De acordo Mestre *et al.* (2015):

As habilidades estimuladas pelo Pensamento Computacional estão diretamente relacionadas à resolução de problemas. Essas habilidades envolvem a capacidade de ler, interpretar textos, bem como, compreender as situações reais propostas nos problemas e transpor as informações destas situações para modelos matemáticos, científicos ou sociais (Mestre *et al.*, 2015, p. 1283).

Essa perspectiva é reforçada por diversos estudos. Segundo Barcelos e Silveira (2012), o Pensamento Computacional, quando integrado ao ensino de Matemática na Educação Básica, tem o potencial de fortalecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas, contribuindo de forma significativa para a aprendizagem de diversos conteúdos escolares. Já Matos *et al.* (2024) destaca que essa integração favorece o aprimoramento de competências analíticas e de resolução de problemas, ao oferecer uma estrutura metódica para lidar com situações complexas. Incorporar o Pensamento Computacional ao currículo de Matemática enriquece o processo de ensino e aprendizagem, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos por meio de abordagens algorítmicas e do estímulo ao raciocínio lógico.

Conforme Ferreira, Coutinho e Coutinho (2020), explorar habilidades do Pensamento Computacional contribui para tornar o ensino de Matemática mais atrativo, dinâmico e contextualizado, aproximando os conteúdos da realidade dos alunos e preparando-os para os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado.

A literatura recente aponta ainda que o Pensamento Computacional, quando associado a práticas pedagógicas colaborativas e lúdicas, favorece o engajamento dos estudantes, a construção do conhecimento matemático e o desenvolvimento do pensamento lógico-analítico (Caratti; Vasconcelos, 2023). No entanto, Matos *et al.* (2024) alertam para

desafios, como a necessidade de formação continuada dos professores e a adequação de recursos didáticos e tecnológicos.

Conforme apontado por Valente (2016), o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ser promovido por meio de diversas abordagens, como a computação desplugada, programação e a robótica.

A abordagem de computação desplugada, proposta por Bell, Witten e Fellows (1998), tem se mostrado eficaz ao abordar conceitos fundamentais da computação de maneira lúdica e acessível, sem o uso de tecnologias. Brackmann (2017) aponta que a computação desplugada mostra-se eficaz para a desenvolvimento do Pensamento Computacional associado ao ensino de Matemática, mesmo em contextos com limitações tecnológicas.

Segundo Resnick (2013), aprender a programar vai além da aquisição de habilidades técnicas, pois estimula o pensamento criativo, o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas. Para o autor, o foco não está apenas em “aprender a programar”, mas em “programar para aprender”, ou seja, utilizar a programação como uma ferramenta para explorar conceitos e fomentar a criatividade.

Outra metodologia é a robótica educacional, que, conforme definido por Valente (2016, p. 875), 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”. A robótica permite que os alunos combinem conhecimentos de Ciências, Matemática e Engenharia, programando robôs para realizar tarefas como desviar de obstáculos ou executar movimentos específicos.

De acordo com Valente (2016), ambas as abordagens, computação desplugada, programação e robótica, são complementares, oferecendo caminhos dinâmicos para integrar o Pensamento Computacional no currículo, preparando os alunos para os desafios de uma sociedade cada vez mais tecnológica.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos a metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo, realizado no âmbito do projeto de extensão “Pensamento Computacional e Matemática em Sala de Aula”, vinculado ao PROBEX/UEPB – cota 2024-2025, integrante do programa de extensão intitulado “Da Escola à Universidade: Programa de Apoio Pedagógico e de Formação Continuada”.

O projeto de extensão teve como objetivo geral desenvolver atividades lúdicas que possibilitem trabalhar habilidades e conceitos do Pensamento Computacional, com foco nos quatro pilares fundamentais – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – articulados ao ensino de conteúdos matemáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. As ações foram conduzidas por uma equipe composta por dois docentes (coordenador e colaborador do projeto), uma aluna bolsista e dois alunos voluntários.

Este trabalho teve como objetivo central avaliar os impactos da aplicação das atividades lúdicas, fundamentadas nos pilares do Pensamento Computacional, sobre o desempenho dos alunos na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

3.1 Natureza da Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem quali-quantitativa, também conhecido como pesquisa de abordagem mista, consiste em um procedimento que integra a coleta, análise e combinação de dados qualitativos e quantitativos em um único estudo. De acordo com Creswell (2017), essa abordagem busca aproveitar as vantagens de ambos os métodos para obter uma compreensão mais completa e detalhada do fenômeno investigado.

Quanto aos seus objetivos, assume um caráter exploratório e descritivo. Caracteriza-se como exploratória por buscar aprofundar o conhecimento sobre a integração entre o Pensamento Computacional e o ensino de Matemática, visando a delimitação do problema e a definição de hipóteses (Severino, 2017). A abordagem exploratória foi essencial para compreender o contexto e orientar a escolha e o desenvolvimento das atividades aplicadas ao longo do projeto. Simultaneamente, configura-se como uma pesquisa descritiva, na medida em que se propôs a observar, registrar, analisar e correlacionar, sem manipulação, os efeitos da intervenção pedagógica implementada, bem como as percepções dos participantes sobre tal intervenção (Martins, 2017).

3.2 Contexto e Participantes

O projeto de extensão foi desenvolvido com uma turma do 7º Ano da Escola Estadual Miguel Santa Cruz, localizada no município de Monteiro, na Paraíba. A escolha da turma se deu por conveniência, em articulação entre a docente da área de Matemática e a coordenação do projeto de extensão. A participação dos estudantes foi autorizada mediante consentimento informado da instituição e dos responsáveis legais, conforme os princípios éticos da pesquisa com seres humanos.

A docente responsável pela disciplina de Matemática da turma também participou deste estudo, respondendo a um questionário ao final das intervenções, com o objetivo de fornecer informações sobre sua percepção a respeito das atividades aplicadas e do desenvolvimento dos alunos.

3.3 Procedimentos de Coleta de Dados

Foram utilizados três instrumentos principais para a coleta de dados:

- **Pré e pós-testes:** Aplicados de forma idêntica, com o intuito de avaliar o conhecimento dos alunos antes e depois da realização da intervenção. Ambos os testes continham 10 questões relacionadas aos conteúdos matemáticos trabalhados até o 6º Ano do Ensino Fundamental (Apêndice A);
- **Registro de observações:** Durante a aplicação das 13 atividades didáticas, foram realizadas anotações em diário de campo, registrando aspectos relevantes do engajamento dos alunos, das dificuldades enfrentadas e das estratégias utilizadas por eles;
- **Questionário com a docente:** Ao final da intervenção, foi aplicado o questionário proposto por Oliveira (2025) com a professora da turma, com o objetivo de identificar sua percepção quanto ao impacto do projeto no desenvolvimento dos estudantes e na integração entre Pensamento Computacional e Matemática (Anexo A).

3.4 Intervenção Didática

Ao longo do projeto, foram desenvolvidas 13 atividades didáticas que integraram conteúdos matemáticos aos pilares do Pensamento Computacional, por meio de desafios lúdicos e interativos. As dez primeiras atividades utilizaram jogos e recursos manipulativos, enquanto as três últimas exploraram o ambiente de programação Scratch como ferramenta pedagógica.

Cada atividade foi planejada para integrar ao menos um dos pilares do Pensamento Computacional e vinculada a habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular

(BNCC). As atividades 1, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 foram baseadas – e, em alguns casos, adaptadas – a partir de propostas já existentes em outros estudos. Por sua vez, as atividades 2, 3, 10, 11, 12 e 13 foram elaboradas especificamente para este projeto, considerando os conteúdos trabalhados e as demandas pedagógicas observadas na turma participante.

Atividade 1: A Mágica de Virar Cartas.

Atividade baseada em paridade e organização lógica proposta por Bell, Witten e Fellows (2011, p. 31), promoveu o reconhecimento de padrões e a decomposição de problemas. Utilizando cartas de duas cores, os estudantes montam uma matriz 5×5 . Em seguida, adicionamos uma linha e uma coluna extras para garantir que cada linha e cada coluna tivessem um número par de cartas de cada cor, obtendo uma matriz 6×6 . Na nossa ausência, um dos alunos troca a cor de uma das cartas. Com isso, a linha e a coluna que continham a carta modificada passavam a apresentar um número ímpar de cartas daquela cor, permitindo identificar exatamente qual carta foi alterada. Essa atividade destaca principalmente os pilares do reconhecimento de padrões e da decomposição de problemas. O reconhecimento de padrões é evidenciado ao identificar a paridade nas linhas e colunas para localizar a carta modificada, enquanto a decomposição aparece na forma de dividir o problema maior em partes menores, como analisar individualmente linhas e colunas para detectar a alteração.

Atividade 2: Missão Matemática Espacial.

Esta atividade foi estruturada como um jogo temático, ambientado no sistema solar, com planetas e missões matemáticas. Os alunos são divididos em grupos e convidados a competir na resolução de desafios envolvendo multiplicação e divisão, buscando completar as tarefas no menor tempo possível. O jogo é composto por cinco missões organizadas em ordem crescente de complexidade, cada uma representando a conquista de um planeta: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Júpiter. Para conquistar Mercúrio, os estudantes devem resolver multiplicações simples; para Vênus, realizaram divisões básicas. A etapa referente à Terra exigiu a resolução de problemas matemáticos compostos, envolvendo multiplicação e divisão, com múltiplas etapas. Em Marte, os alunos precisam identificar padrões em operações de multiplicação, enquanto a missão final, em Júpiter, demandou tanto a identificação de padrões quanto a decomposição de um problema matemático mais elaborado. Nessa atividade exploramos o reconhecimento de padrões, a decomposição e o algoritmo. Ao longo do jogo, os alunos percebem padrões nas multiplicações e divisões para conseguir avançar nas missões, especialmente nas fases mais difíceis. Também precisam dividir

problemas maiores em partes menores para resolver melhor. Além disso, seguem passos organizados (algoritmos) para completar cada desafio.

Atividade 3: Enigma com MDC e MMC.

Esta atividade é desenvolvida em três etapas, com o objetivo de utilizar os conceitos de MMC (Mínimo Múltiplo Comum) e MDC (Máximo Divisor Comum) para detectar e corrigir erros em sequências numéricas, promovendo a compreensão e aplicação desses conceitos. Inicialmente, os alunos são divididos em grupos e recebem um baralho com 20 cartas numeradas de 1 a 20. Na primeira etapa, cada grupo sorteia quatro cartas de seu baralho e registra os números obtidos. A partir dessa sequência de quatro números, os alunos devem calcular o MMC e o MDC. Esses valores servirão como referência para as próximas etapas. Na segunda etapa, os grupos trocam as sequências numéricas entre si. O grupo que recebe uma sequência tem a tarefa de modificar propositalmente um dos números, substituindo-o por outro entre 1 e 20. Essa modificação constitui o “erro” introduzido na sequência, que altera o resultado correto de MDC e/ou MMC anteriormente calculado. Na terceira e última etapa, outro grupo recebe a sequência já modificada junto com os valores originais de MMC e o MDC correspondentes à sequência correta. Utilizando esses valores como pistas, o grupo deve analisar os números fornecidos e aplicar os conceitos de múltiplos e divisores para identificar qual número está incorreto. A partir disso, o grupo propõe uma correção, substituindo o número que não se encaixa na lógica dos resultados esperados de MDC e MMC. Os pilares do Pensamento Computacional mais enfatizados são a decomposição e o reconhecimento de padrões. Os alunos precisam dividir a tarefa em etapas – sorteio, cálculo, modificação e verificação. Ao comparar os resultados esperados com os obtidos, desenvolvem a habilidade de reconhecer relações numéricas e utilizar essas regularidades como estratégia para detectar e corrigir erros de forma lógica e sistemática.

Atividade 4: Contando os Pontos.

Esta atividade sugerida por Bell, Witten e Fellows (2011, p. 3), tem como objetivo desenvolver nos alunos a compreensão da representação de números em outras bases, especialmente na base dois (números binários), bem como identificar, descrever e analisar sequências e padrões numéricos relacionados às potências de dois, promovendo conexões entre diferentes sistemas de numeração e o reconhecimento de regularidades matemáticas. Para isso, são utilizados seis cartões com os seguintes números de pontos: 1, 2, 4, 8, 16 e 32, organizados em ordem decrescente. Os cartões podem ser combinados para

representar números por meio da soma dos pontos dos cartões que estiverem com a face para cima. Por exemplo, o número 15 pode ser representado utilizando os cartões com 8, 4, 2 e 1 pontos com a face voltada para cima, enquanto os demais permanecem com a face voltada para baixo. Na representação binária, os cartões com a face para cima correspondem ao dígito 1, e os com a face para baixo correspondem ao dígito 0. Assim, o número 15 é representado como 001111 em binário. O reconhecimento de padrões e a abstração são os pilares do Pensamento Computacional explorados durante a atividade. Os alunos analisam regularidades nas potências de dois e identificam padrões na conversão de números decimais para binários. Além disso, utilizam a abstração ao relacionar a posição e o estado dos cartões com os dígitos do sistema binário, compreendendo diferentes representações numéricas a partir de uma estrutura simplificada e simbólica.

Atividade 5: Vinte Palpites.

Atividade inspirada no jogo de adivinhação das 20 perguntas e proposta por Bell, Witten e Fellows (2011, p. 37), exige que os alunos descubram um número com o menor número de perguntas possíveis. A dinâmica consiste em desafiar os alunos a descobrirem um número escolhido por um colega, formulando apenas perguntas que pudessem ser respondidas com “sim” ou “não”. Essa atividade enfatiza a lógica binária, a formulação de hipóteses e a eficiência na busca de soluções, elementos centrais do Pensamento Computacional. Durante a atividade são explorados com ênfase os pilares do Pensamento Computacional relacionados à decomposição, reconhecimento de padrões e, principalmente, algoritmos. Ao tentar descobrir um número com o menor número de perguntas possíveis, os alunos aprendem a dividir o problema em etapas, identificar padrões nas respostas e aplicar estratégias como a busca binária, seguindo uma sequência lógica de perguntas

Atividade 6: Avançando com o Resto.

Esta atividade apresentada por Machado (2021, p. 166), tem como objetivo principal desenvolver o cálculo mental com divisões e multiplicações, em um contexto lúdico, ajudando os alunos a compreender a diferença entre divisões exatas e inexatas e a importância do resto. Na dinâmica, os alunos jogam dois dados, e usam a soma dos dados como divisor e o número da casa do tabuleiro como dividendo. O número de casas a avançar corresponde ao resto da divisão – caso seja zero, o jogador permanece no lugar. O pilar do Pensamento Computacional explorado foi o de algoritmo, pois os alunos seguiram uma sequência lógica de passos para cada jogada: lançar os dados,

somar, dividir, interpretar o resto e mover a peça.

Atividade 7: Batalha Naval.

O objetivo do jogo Batalha Naval, proposto por Bell, Witten e Fellows (2011, p. 47), é desenvolver o raciocínio lógico e o Pensamento Computacional, especialmente o pilar da elaboração de algoritmos, por meio da busca linear. A dinâmica consiste em que os participantes descubram a posição do navio do colega, fazendo perguntas e recebendo respostas de “sim” ou “não”. O número de tentativas necessárias (disparos) para encontrar o navio representa a pontuação dos jogadores. Para isso, utiliza-se a estratégia de busca linear, um tipo de algoritmo em que as posições são testadas uma a uma, até encontrar o navio. Essa abordagem permite que os alunos compreendam, de forma prática, como funciona um algoritmo simples de busca, desenvolvendo o raciocínio lógico de maneira lúdica e interativa.

Atividade 8: Algoritmos de Ordenação.

Esta atividade, inspirada na proposta “O mais leve e o mais pesado” de Bell, Witten e Fellows (2011, p. 64), foi transformada em uma experiência lúdica com o objetivo de apresentar e explorar dois algoritmos clássicos de ordenação: *Bubble Sort* (Borbulhamento) e *Insertion Sort* (Inserção). De forma divertida e desafiadora, os alunos participaram de uma competição entre grupos, onde precisavam aplicar corretamente os algoritmos em listas desordenadas de números. O algoritmo *Bubble Sort* consiste em comparar pares de elementos adjacentes e trocá-los de posição sempre que estiverem fora de ordem. Esse processo é repetido várias vezes, fazendo com que os maiores valores “subam” para o final da lista. Já o algoritmo *Insertion Sort* funciona de maneira semelhante à organização de cartas na mão: começa-se com o primeiro elemento e, a partir do segundo, cada novo elemento é inserido na posição correta entre os elementos já ordenados, garantindo que a parte inicial da lista esteja sempre em ordem. Durante a realização da atividade, cada grupo recebe pontos com base na agilidade (tempo) e precisão na ordenação das listas.

Atividade 9: AlgoMovimento.

A atividade adaptada de Machado (2021, p. 185), tem como objetivo principal exercitar os pilares do Pensamento Computacional, especialmente o reconhecimento de padrões e a construção de algoritmos, por meio de uma proposta lúdica que envolve o deslocamento no plano utilizando cartas de comandos para construção de figuras geométricas. As cartas tinham comandos como “gire x° para a esquerda”, “gire x° para a direita”, “repita esse passo x vezes”, “ande para frente x passos”, “ande para trás x passos”,

entre outros. Usando essas cartas, os alunos devem, em grupo, definir um conjunto de comandos simples para representar ações de forma resumida e organizada, compreendendo essas instruções como sequências que podem ser descritas e aplicadas para desenhar uma determinada figura geométrica. Em seguida, esses comandos são repassados a outro grupo, que deve segui-los em uma folha de papel quadriculado e observar qual figura geométrica é obtida.

Atividade 10: Programando com Tangram.

Esta atividade utiliza o Tangram como ferramenta de aprendizado, baseada na proposta apresentada por Lopes, Oliveira e Coutinho (2024). O Tangram é um quebra-cabeça geométrico de origem chinesa composto por formas simples: 5 triângulos (2 grandes, 2 pequenos, 1 médio), 1 quadrado e 1 paralelogramo. Os alunos são organizados em duplas, onde um assume o papel de “computador”, responsável por executar as instruções recebidas para a construção de uma figura utilizando as peças do Tangram, enquanto o outro assume a função de “programador”, incumbido de analisar uma figura e transmitir, de forma verbal, as orientações necessárias para sua montagem em uma folha de papel quadriculado. Para garantir a fidedignidade da dinâmica, as duplas permaneceram sentadas de costas uma para a outra, impossibilitando qualquer contato visual e impedindo a revelação direta da figura a ser construída. As instruções fornecidas pelo “programador” devem ser detalhadas e precisas, especificando a posição, a orientação e o local de colocação de cada peça sobre o papel quadriculado, de modo a favorecer o desenvolvimento das habilidades de comunicação, além da abstração e elaboração de algoritmos, pilares do Pensamento Computacional.

Atividade 11: Algoritmo Par ou Ímpar.

A atividade proposta por Machado (2021, p. 214), tem como objetivo o desenvolvimento da habilidade de construção de algoritmos, utilizando o computador como ferramenta de apoio à aprendizagem matemática. Os alunos devem implementar um programa capaz de identificar se um número é par ou ímpar, por meio do uso do ambiente de programação Scratch. A proposta visa estimular o raciocínio lógico, a concentração e a compreensão do papel dos algoritmos na resolução de problemas. De forma lúdica, os estudantes aprendem como programar instruções claras e sequenciais, reforçando conceitos matemáticos de forma prática e significativa.

Atividade 12: Desenhando Polígonos Regulares.

Essa atividade tem como objetivo aprofundar a compreensão dos alunos sobre polígonos regulares, integrando conceitos de geometria e programação

por meio do Scratch. Durante a construção de algoritmos para desenhar polígonos, são explorados os pilares do Pensamento Computacional: abstração, ao identificar os elementos essenciais de um polígono regular; reconhecimento de padrões, ao observar a repetição de movimentos e ângulos entre diferentes polígonos; e algoritmos, ao organizar as instruções necessárias para a construção das figuras no ambiente digital. A proposta favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da visualização geométrica e da capacidade de resolver problemas de forma criativa e estruturada.

Atividade 13: Corrida da Multiplicação.

Esta atividade teve como objetivo reforçar o conhecimento dos alunos sobre as operações básicas por meio da construção de um jogo interativo no Scratch, no formato de questionário com 10 questões envolvendo a tabuada de multiplicação. Como desafio adicional, foi incorporado o uso do cronômetro, com o objetivo de responder às perguntas no menor tempo possível e com o maior número de acertos. A proposta explorou os pilares do Pensamento Computacional, como algoritmos, ao organizar sequências de instruções para criar o jogo; reconhecimento de padrões, ao estruturar perguntas de multiplicação com lógica repetitiva; e decomposição, ao dividir o desafio em etapas (pergunta, resposta, verificação e pontuação). Ao executar o programa, a utilização do cronômetro para as respostas visa favorecer o raciocínio rápido e a autonomia na resolução de problemas matemáticos, integrando programação e cálculo mental de forma lúdica e prática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentados e analisados os principais resultados do projeto, que integrou práticas lúdicas ao ensino de Matemática e ao estímulo do Pensamento Computacional. Na Seção 4.1, descrevemos a implementação das 13 atividades propostas, enfatizando as metodologias empregadas e os resultados observados. Na sequência, a Seção 4.2 apresenta o perfil e as impressões da professora responsável pela turma acerca dos impactos das atividades desenvolvidas. Por fim, na Seção 4.3 realizamos uma análise estatística dos dados coletados nos pré e pós-testes, com o intuito de identificar possíveis impactos na aprendizagem dos estudantes decorrentes da participação no projeto.

4.1 Relato das Atividades

Esta seção apresenta a descrição dos encontros realizados com uma turma do 7º Ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Miguel Santa Cruz, em Monteiro/PB, no período de 30 de julho a 19 de novembro de 2024. Os encontros eram realizados semanalmente, sempre às terças-feiras, no período das 9h30 às 11h. O primeiro e o último encontros foram dedicados à aplicação do pré-teste e do pós-teste, respectivamente.

Devido ao atual processo de reforma do prédio oficial da escola, as aulas estão sendo ministradas temporariamente no edifício da 5ª Gerência Regional de Educação, localizado ao lado da sede Centro da UEPB. Considerando a infraestrutura disponível e a proximidade com a universidade, optamos por realizar os encontros nas dependências da UEPB, sede Centro.

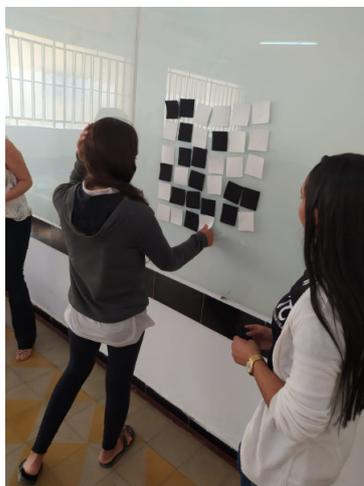
As atividades foram planejadas para integrar conteúdos matemáticos com elementos do Pensamento Computacional, utilizando abordagens lúdicas e colaborativas. A seguir, descrevemos como ocorreram os encontros e a aplicação das 13 atividades lúdicas, destacando as dinâmicas adotadas e os resultados observados.

Atividade 1: A Mágica de Virar Cartas (Bell; Witten; Fellows, 2011, p. 31).

A atividade, realizada em 13 de agosto de 2024, contou com a participação de 12 alunos e está ilustrada na Figura 1. Inicialmente, os alunos montaram matrizes 5×5 utilizando cartas de duas cores. Em seguida, adicionamos uma linha e uma coluna extras, de modo que cada linha e cada coluna passasse a conter um número par de cartas de cada cor. Na nossa ausência, um dos alunos alterava a cor de uma das cartas e, ao retornarmos, realizávamos a identificação da carta modificada. Inicialmente, os estudantes ficaram surpresos com a “mágica” de identificar qual carta havia sido modificada,

mas, ao longo da atividade, passaram a compreender gradativamente a lógica por trás do truque, associando conceitos de números pares e ímpares e coordenadas.

Figura 1 – Aplicação da atividade *A Mágica de Virar Cartas*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 2: Missão Matemática Espacial.

Essa atividade foi aplicada no dia 20 de agosto de 2024, com 15 alunos conforme apresentada na Figura 2. A turma foi organizada em quatro grupos – dois com cinco integrantes e dois com seis. Ao longo da atividade, foi notável o envolvimento dos alunos, que atuaram de forma colaborativa para a resolução dos desafios apresentados. O uso do cronômetro nesta atividade trouxe um elemento de competição saudável, estimulando o trabalho em equipe, a tomada de decisões rápidas e o raciocínio lógico. Ao final da atividade, observou-se o engajamento de todos os grupos, que, mesmo diante de algumas dificuldades, participaram ativamente e demonstraram avanços na compreensão dos conceitos matemáticos trabalhados.

Figura 2 – Aplicação da atividade *Missão Matemática Espacial*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 3: Enigma com MDC e MMC.

A atividade foi realizada em 27 de agosto de 2024, contando com a participação de 9 alunos, organizados em três grupos como podemos observar na Figura 3. Durante a execução, observou-se um envolvimento ativo dos estudantes, que demonstraram grande interesse em solucionar os desafios propostos. No entanto, os grupos encontraram dificuldades na identificação da sequência original, principalmente devido a equívocos nos cálculos do MDC e do MMC. Esses erros exigiram uma reavaliação criteriosa por parte dos alunos, incentivando-os a revisar os procedimentos adotados e a refletir sobre os conceitos matemáticos envolvidos. Com nossa mediação, os estudantes conseguiram compreender melhor o desenvolvimento dos cálculos, corrigindo os equívocos e aprofundando a assimilação dos conteúdos. A experiência reforçou a importância do aprendizado colaborativo e da verificação cuidadosa de cada etapa dos cálculos, evidenciando que o erro, quando bem trabalhado, pode se tornar uma valiosa ferramenta no processo de aprendizagem. Além de estimular o raciocínio lógico, a atividade contribuiu para o desenvolvimento dos quatro pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos.

Figura 3 – Aplicação da atividade *Enigma com MDC e MMC*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 4: Contando os Pontos (Bell; Witten; Fellows, 2011, p. 3).

No dia 3 de setembro de 2024, realizamos esta atividade com a participação de 15 estudantes (três grupos com quatro alunos e um grupo com três), retratada na Figura 4. Após uma breve explicação inicial sobre o uso dos cartões para representar números decimais e suas correspondências em binário, os estudantes foram organizados em grupos. Cada grupo recebeu

seis cartões, contendo as seguintes quantidades de pontos: 1, 2, 4, 8, 16 e 32, além de uma ficha com dez números decimais distribuídos em diferentes níveis de dificuldade. Para alguns desafios, foi necessário utilizar um sétimo cartão, com valor de 64 pontos. O objetivo da atividade era realizar o maior número possível de conversões corretas, no menor tempo. Durante a dinâmica, os alunos demonstraram grande engajamento e colaboração, trabalhando em equipe para superar os desafios propostos. O ambiente lúdico e a competição saudável estimularam a participação ativa de todos. Ao final, o grupo mais rápido foi premiado, reforçando a motivação dos estudantes e tornando a aula ainda mais dinâmica e divertida.

Figura 4 – Aplicação da atividade *Contando os Pontos*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 5: Vinte Palpites (Bell; Witten; Fellows, 2011, p. 37).

No dia 17 de setembro de 2024, esta atividade foi realizada com a participação de 15 alunos – três grupos com quatro integrantes e um grupo com três) como ilustrado na Figura 5. A dinâmica consistiu em cada grupo escolher um número entre 0 e 100, que deveria ser adivinhado por meio de perguntas respondidas apenas com “sim” ou “não” pelos demais grupos. Os papéis de quem escolhia o número e de quem fazia as perguntas se alternavam entre os grupos. O objetivo era adivinhar o número com o menor número de perguntas possível. Durante a atividade, observou-se que, apesar de uma compreensão inicial limitada sobre as melhores estratégias, os alunos passaram a perceber a importância de dividir os intervalos ao meio para otimizar as perguntas. A participação foi bastante ativa e colaborativa, com todos os alunos engajados. O trabalho em equipe e a interação entre os grupos contribuíram para um ambiente de aprendizagem dinâmico e motivador.

Figura 5 – Aplicação da atividade *Vinte Palpites*.

Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 6: Avançando com o Resto (Machado, 2021, p. 166).

No dia 24 de setembro de 2024, a atividade foi realizada com a participação de 15 alunos, organizados em quatro grupos, conforme ilustra a Figura 6. Revisamos rapidamente os conceitos de divisor, dividendo, quociente e resto, reforçando divisões exatas e inexatas. Cada grupo recebeu um tabuleiro, dados, fichas coloridas e papel para rascunho. Durante a atividade, apesar de algumas dificuldades iniciais na realização das divisões, os alunos se empenharam, compreenderam o objetivo da dinâmica e participaram ativamente. A proposta estimulou o raciocínio lógico, a atenção e a concentração, ao mesmo tempo em que reforçou o conteúdo de divisão.

Figura 6 – Aplicação da atividade *Avançando com o Resto*.

Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 7: Batalha Naval (Bell; Witten; Fellows, 2011, p. 47).

A atividade foi realizada no dia 01 de outubro de 2024, com a participação de 13 alunos, organizados em três grupos (dois grupos com quatro integrantes e um grupo com cinco), ilustrado na Figura 7. Observamos grande engajamento dos alunos, que aplicaram estratégias semelhantes às da atividade “Vinte Palpites”, utilizando a lógica de busca eficiente para otimizar suas tentativas. A dinâmica foi bastante participativa e contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico e estratégico dos estudantes.

Figura 7 – Aplicação da atividade *Batalha Naval*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 8: Algoritmos de Ordenação (Bell; Witten; Fellows, 2011, p. 64).

No dia 08 de outubro de 2024, iniciamos a atividade com a apresentação e discussão dos algoritmos *Bubble Sort* e *Insertion Sort*, destacando suas diferenças e estratégias de ordenação, conforme ilustrado na Figura 8. Em seguida, os 13 alunos presentes foram organizados em quatro grupos – dois grupos com quatro alunos e um grupo com três – e receberam listas numéricas desordenadas. Munidos de papel e lápis, os grupos executaram passo a passo os dois algoritmos, registrando cuidadosamente cada troca ou inserção realizada. A cada rodada, observávamos a correta aplicação dos métodos e cronometrávamos o tempo de execução. Ao final, o grupo com o menor tempo total foi declarado vencedor, promovendo um ambiente de desafio saudável e colaborativo. Todos os grupos conseguiram concluir a atividade com sucesso, contando com nosso apoio sempre que necessário. A experiência contribuiu significativamente para a compreensão concreta e visual dos algoritmos, além de estimular habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões e elaboração de estratégias eficientes.

Figura 8 – Aplicação da atividade *Algoritmos de Ordenação*.

Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 9: AlgoMovimento (Machado, 2021, p. 185).

Nesta atividade desenvolvida no dia 15 de outubro de 2024, com a presença de 11 alunos, ilustrado na Figura 9. Iniciamos a aula com uma breve discussão sobre o que são figuras planas. A partir das respostas dos alunos, utilizamos o exemplo do quadrado para introduzir a ideia de comandos e instruções precisas. Durante a construção da figura no quadro, os alunos sugeriram comandos orais, o que possibilitou revisar conceitos de ângulos de forma corporal e prática. Na sequência, os alunos foram organizados em três grupos. Cada grupo recebeu o nome de uma figura plana e um conjunto de comandos impressos em cartelas. O objetivo era criar uma sequência de instruções para que o outro grupo reproduzisse corretamente a figura. Após a troca de comandos entre os grupos, foi possível verificar a clareza e precisão das instruções fornecidas. A dinâmica foi bem aceita e, mesmo com dificuldades iniciais, todos os grupos concluíram a atividade com sucesso. A aula se destacou pelo caráter lúdico, colaborativo e pela efetiva contextualização dos conceitos geométricos e na construção de algoritmos.

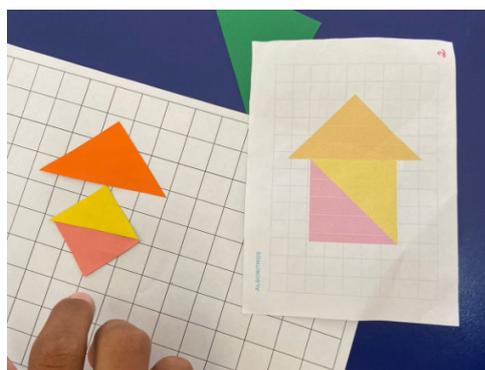
Figura 9 – Aplicação da atividade *AlgoMovimento*.

Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 10: Programando com Tangram.

No dia 22 de outubro de 2024, foi realizada a atividade “Computador e Programador” com a participação de 20 alunos. Inicialmente, apresentou-se o Tangram, destacando suas propriedades geométricas e seu potencial pedagógico, especialmente para os estudantes que não possuíam familiaridade prévia com o recurso. Em seguida, propôs-se a dinâmica em duplas, na qual os alunos se posicionaram de costas, impossibilitando o contato visual. Um integrante da dupla, denominado “programador”, recebia uma imagem de referência e era responsável por transmitir, de forma verbal e detalhada, as instruções necessárias para que o colega, na função de “computador”, pudesse montar a figura correspondente no papel quadriculado, utilizando as peças do Tangram. Durante a execução da atividade, observou-se que, embora alguns alunos não tenham seguido rigorosamente as regras, em determinados momentos mostrando a imagem ou revelando informações sobre a figura, a participação foi geral e marcada pelo engajamento e entusiasmo dos alunos. A Figura 10 ilustra o resultado obtido por uma das duplas. Ao final, promoveu-se um momento de *feedback* coletivo, no qual os alunos refletiram sobre os desafios relacionados à clareza e precisão das instruções, reconhecendo a relevância dessas competências tanto para a elaboração de algoritmos quanto para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Figura 10 – Aplicação da atividade *Programando com Tangram*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 11: Algoritmo Par ou Ímpar (Machado, 2021, p. 214).

No dia 29 de outubro de 2024, com a participação de 11 alunos, realizamos uma aula no Laboratório de Informática do CCHE/UEPB, marcando a primeira visita da turma a esse ambiente, como ilustrado na Figura 11. Iniciamos a aula com uma breve explicação sobre os conceitos de números pares e ímpares. Em seguida, apresentamos o ambiente de programação Scratch, explicando suas ferramentas principais e demonstrando como utilizá-las. Cada aluno foi orientado a montar um cenário no programa,

escolhendo um palco e um personagem, para depois construir passo a passo o algoritmo capaz de identificar se um número é par ou ímpar. Durante a atividade, os alunos mostraram bastante interesse, dedicando-se a entender o funcionamento dos blocos utilizados na construção do programa.

Figura 11 – Aplicação da atividade *Algoritmo Par ou Ímpar*.

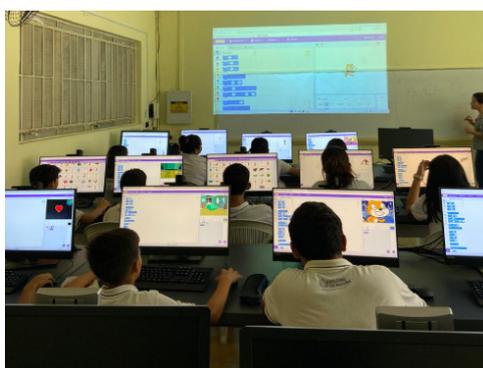


Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 12: Desenhando Polígonos Regulares.

No dia 12 de novembro de 2024, realizamos esta atividade com 13 alunos no Laboratório de Informática do CCHE/UEPB, como mostrado na Figura 12. Iniciamos com uma explicação teórica sobre polígonos regulares, seguida de uma construção coletiva de exemplo no quadro. Em seguida, os alunos utilizaram o Scratch para programar o desenho de um pentágono com nossa orientação. Como desafio, cada um deveria construir por conta própria um hexágono no Scratch. A turma participou ativamente, demonstrando envolvimento e progresso tanto no uso da ferramenta quanto na compreensão dos conceitos geométricos envolvidos.

Figura 12 – Aplicação da atividade *Desenhando Polígonos Regulares*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Atividade 13: Corrida da Multiplicação.

No dia 19 de novembro de 2024, esta atividade foi realizada com 16 alunos no Laboratório de Informática do CCHE/UEPB, conforme ilustrado na Figura 13. Já familiarizados com o Scratch, os alunos iniciaram de forma autônoma a personalização do palco e dos personagens. Após uma breve explicação sobre como criar um jogo de perguntas envolvendo a operação de multiplicação, realizamos uma demonstração com um exemplo utilizando adição. Em seguida, desafiamos os alunos a criarem, individualmente, um programa com 10 questões de multiplicação, contabilizando os acertos e erros. Posteriormente, foi introduzido o uso do cronômetro como desafio extra. Durante a aula, alguns alunos conseguiram concluir a tarefa com êxito, enquanto outros apresentaram dificuldades de concentração. Apesar dos obstáculos, a atividade contribuiu para a consolidação dos conteúdos e o desenvolvimento de habilidades computacionais e matemáticas.

Figura 13 – Aplicação da atividade *Corrida da Multiplicação*.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 Questionário Docente

Com base na resposta ao questionário aplicado à docente de Matemática da turma participante do projeto, disponível no Apêndice C, foi possível identificar resultados bastante positivos em relação à aplicação das atividades lúdicas e ao uso do ambiente de programação Scratch no ensino de Matemática.

A professora, licenciada em Matemática e com formação adicional em Psicopedagogia, relatou não possuir formação específica em tecnologia, apesar de demonstrar familiaridade intermediária com o uso de ferramentas digitais. Segundo ela, a motivação para integrar novas metodologias está ligada à busca por práticas que tornem suas aulas mais atrativas e significativas para os alunos.

A docente destacou que percebeu um aumento no interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos, especialmente com a realização das atividades do projeto. Relatou

que os estudantes demonstraram entusiasmo e até cobravam a continuidade das atividades semanais. Além disso, observou mudanças significativas na compreensão dos conteúdos relacionados às quatro operações básicas, o que evidencia o impacto pedagógico da abordagem adotada.

Sobre o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional, a professora indicou que os alunos apresentaram avanços significativos em decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e organização lógica. Ela avaliou que essas habilidades foram aplicadas frequentemente ao longo das atividades, contribuindo para um raciocínio mais estruturado e eficiente por parte dos estudantes.

A participação dos alunos foi considerada extremamente positiva, com destaque para o engajamento durante as atividades lúdicas. A docente também afirmou que os alunos conseguiram fazer conexões entre os conteúdos trabalhados no Scratch e os conteúdos matemáticos, chegando a debater algumas questões em sala.

Entre os desafios, apontou a necessidade de manter os alunos concentrados, devido ao entusiasmo gerado pelas atividades, mas avaliou o projeto como excelente e sugeriu sua continuidade, destacando a importância de acompanhar o progresso dos alunos ao longo do tempo.

Em síntese, os resultados apontam que o projeto foi bem recebido pela docente, promoveu aprendizado significativo e contribuiu de forma efetiva para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e computacionais nos alunos.

4.3 Análise dos Pré e Pós-Testes

Nesta seção, são apresentados e analisados os resultados do estudo experimental realizado com o objetivo de avaliar o impacto de atividades lúdicas, voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, no desempenho dos alunos na aprendizagem de conceitos matemáticos.

Embora a turma fosse composta por 20 alunos matriculados, apenas 13 estudantes realizaram tanto o pré-teste, aplicado antes da intervenção, quanto o pós-teste, aplicado ao final. Ambos os testes continham o mesmo conjunto de questões, o que possibilitou uma comparação direta dos resultados.

Ao longo dos 13 encontros realizados com a turma para a aplicação das atividades, registrou-se uma média de aproximadamente 13,7 alunos presentes por encontro, o que corresponde a 68,5% dos 20 alunos matriculados. Essa taxa de presença é compatível com o número de participantes dos pré e pós-testes, que contou com 13 alunos, representando 65% da turma. Esses dados indicam uma participação relativamente constante ao longo do processo, o que contribui para a confiabilidade na análise dos resultados obtidos.

Na Tabela 1, são apresentadas as notas obtidas pelos alunos nos pré e pós-testes.

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

Aluno	Pré-teste	Pós-teste
Aluno 01	3,0	4,0
Aluno 02	4,0	9,0
Aluno 03	3,0	8,0
Aluno 04	3,0	4,0
Aluno 05	2,0	3,0
Aluno 06	2,0	5,0
Aluno 07	5,0	5,0
Aluno 08	2,0	6,0
Aluno 09	3,0	3,0
Aluno 10	5,0	6,0
Aluno 11	4,0	6,0
Aluno 12	2,0	6,0
Aluno 13	5,0	4,0

Fonte: Dados da pesquisa.

No Apêndice C, são apresentadas as respostas individuais de cada aluno nos pré e pós-testes, os quais serviram de base para os cálculos estatísticos realizados neste estudo, com o auxílio do software R¹, uma linguagem de programação amplamente utilizada para análise de dados e estatística.

As notas obtidas no pré-teste e no pós-teste constituem os dados quantitativos deste estudo. Nesse contexto, as atividades lúdicas configuram-se como a variável independente, enquanto as notas dos testes correspondem à variável dependente. A Tabela 2 apresenta os dados descritivos referentes às notas obtidas pelos alunos nos pré e pós-testes.

Tabela 2 – Dados descritivos dos pré e pós-testes.

Variável dependente	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Pré-teste	13	3,31	1,18
Pós-teste	13	5,31	1,80

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que, no pré-teste, a média das notas foi de 3,31, com desvio-padrão de 1,18, indicando um desempenho inicial mais baixo e uma dispersão moderada entre os resultados dos alunos. Já no pós-teste, a média aumentou para 5,31, representando uma elevação de dois pontos em relação ao desempenho do pré-teste, o que sugere um progresso significativo na aprendizagem dos estudantes. O desvio-padrão no pós-teste foi de 1,80, demonstrando uma maior variabilidade nos resultados após a intervenção. Essa variação pode indicar que, embora muitos alunos tenham melhorado, o nível de progresso

¹ <https://www.r-project.org/>

foi desigual, com alguns apresentando avanços mais expressivos do que outros. Ainda assim, o aumento na média sugere que, de modo geral, as atividades contribuíram positivamente para a compreensão dos conteúdos matemáticos propostos.

Para verificar se a diferença entre as médias do pré-teste e do pós-teste é estatisticamente significativa, foi aplicado o teste t de Student pareado, também conhecido como teste t pareado ou teste de medidas repetidas. Esse teste é indicado quando se comparam duas medições realizadas no mesmo grupo de indivíduos, em momentos distintos – como é o caso deste estudo, em que os mesmos alunos responderam ao mesmo instrumento avaliativo antes e após a intervenção pedagógica com atividades lúdicas (Martins, 2017).

O teste t pareado, com $n - 1$ graus de liberdade (sendo n o tamanho da amostra), permite avaliar se a diferença observada nas médias é estatisticamente relevante, adotando-se um nível de confiança de 95%. Um pressuposto fundamental para a aplicação desse teste é que a diferença entre os pares de notas (pré e pós-teste) siga uma distribuição aproximadamente normal, conforme exige esse teste paramétrico. Para isso, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, apropriado para amostras pequenas ($n < 50$), como é o caso deste estudo. As hipóteses do teste de normalidade são:

- **Hipótese nula (H_0):** os dados seguem uma distribuição normal;
- **Hipótese alternativa (H_1):** os dados não seguem uma distribuição normal.

O teste de Shapiro-Wilk resultou em $W = 0,91533$ e um valor de $p = 0,2168$. Como o valor de p é maior do que o nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$), não se rejeita a hipótese nula (H_0), indicando que a distribuição das diferenças pode ser considerada aproximadamente normal. Dessa forma, o pressuposto de normalidade foi atendido, o que valida a aplicação do teste t pareado de Student para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre os resultados do pré e do pós-teste.

O teste t de Student pareado foi então aplicado com o objetivo de verificar se a diferença entre as médias das notas no pré e no pós-teste é estatisticamente significativa. As hipóteses do teste t pareado são formuladas da seguinte forma:

- **Hipótese nula (H_0):** não há diferença significativa entre as médias dos pré e pós-testes;
- **Hipótese alternativa (H_1):** existe uma diferença significativa entre as médias dos pré e pós-testes.

A aceitação ou rejeição da hipótese nula depende do valor de p resultante do teste. Se o valor de p for menor que o nível de significância adotado (neste estudo, $\alpha = 0,05$), rejeita-se H_0 em favor de H_1 , indicando que houve uma mudança estatisticamente significativa

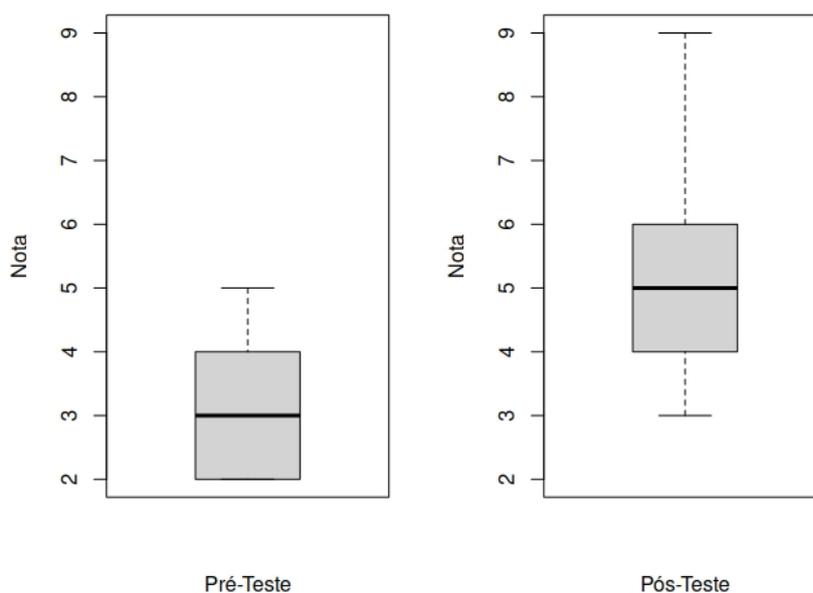
entre os dois momentos avaliativos. O resultado obtido foi $t(12) = -3,6056$, com um valor de $p = 0,003609$. Como o p -valor é inferior a 0,05, rejeita-se a hipótese nula (H_0) de igualdade entre as médias dos testes, concluindo-se que houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos avaliativos.

Esse resultado sugere que a intervenção pedagógica com atividades lúdicas voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional teve efeito positivo e mensurável no desempenho dos alunos, contribuindo significativamente para a aprendizagem dos conceitos matemáticos trabalhados.

Além da significância estatística, é importante verificar a magnitude da diferença entre os resultados do pré e do pós-teste. Para isso, foi calculado o tamanho do efeito utilizando o d de Cohen, que é uma medida padronizada da diferença entre médias. No caso de amostras pareadas, o cálculo do d leva em consideração o desvio-padrão das diferenças entre os pares. O valor obtido foi $d = 1,041$, o que representa um efeito de grande magnitude segundo os critérios de Cohen (1988). Esse resultado reforça a eficácia da abordagem adotada, apontando para uma melhora substancial na aprendizagem dos conteúdos matemáticos propostos.

A Figura 14 apresenta os *boxplots* das notas obtidas pelos alunos no pré-teste e no pós-teste, permitindo uma visualização mais clara da distribuição dos dados antes e depois da aplicação das atividades lúdicas.

Figura 14 – Boxplots das notas no pré e pós-teste.



Fonte: Dados da pesquisa.

A análise do gráfico apresentado na Figura 14 permite observar diferenças importantes entre os desempenhos dos alunos no pré-teste e no pós-teste. No pré-teste, as notas

estiveram concentradas em faixas mais baixas, com valores variando entre 2,0 e 5,0. A mediana situou-se próxima a 3,0, o que indica um desempenho inicial mais limitado. A distribuição mostra-se relativamente compacta, mas com um claro viés para notas baixas.

No pós-teste, nota-se um aumento considerável na dispersão dos dados, com valores variando de aproximadamente 3,0 a 9,0. A mediana elevou-se para cerca de 5,0, revelando uma melhora geral no desempenho da turma. O alargamento do intervalo interquartil e a maior extensão das hastes indicam uma maior variabilidade entre os alunos, o que pode refletir diferentes níveis de progresso individual.

Apesar da maior variabilidade observada no pós-teste, o aumento da mediana e da amplitude superior do gráfico reforça a conclusão de que houve avanços significativos no desempenho. Esses resultados, corroborados pela análise estatística, sugerem que a intervenção com atividades lúdicas voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional contribuiu positivamente para a aprendizagem dos conceitos matemáticos propostos. Tal abordagem demonstra potencial como estratégia pedagógica eficaz para o ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo investigar de que forma atividades lúdicas que exploram os pilares do Pensamento Computacional, com (plugadas) ou sem (desplugadas) o uso de recursos digitais, podem contribuir para o ensino e a aprendizagem de Matemática no 7º Ano do Ensino Fundamental. Para abordar essa questão, uma série de 13 atividades lúdicas – 10 desplugadas e 3 plugadas – foram desenvolvidas e implementadas ao longo de quatro meses com alunos do 7º ano da Escola Estadual Miguel Santa Cruz em Monteiro, Paraíba.

A investigação adotou uma abordagem quali-quantitativa, utilizando como instrumentos de coleta de dados um pré-teste e um pós-teste contendo 10 questões matemáticas idênticas, registros observacionais focados no engajamento dos estudantes, nas estratégias utilizadas durante a resolução dos desafios e nos indícios da aprendizagem evidenciados ao longo das 13 atividades. Além disso, foi aplicado um questionário à professora de Matemática da turma, com o intuito de obter sua percepção sobre a proposta e os resultados observados.

As atividades propostas foram cuidadosamente estruturadas para promover implicitamente os quatro pilares do Pensamento Computacional – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos (Vicari; Moreira; Menezes, 2018). A aplicação de atividades como “A Mágica de Virar Cartas”, “Missão Matemática Espacial”, “Contando os Pontos” e “AlgoMovimento”, demonstrou que conceitos matemáticos tradicionalmente ensinados de forma abstrata podem ser vivenciados de maneira concreta, divertida e contextualizada, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizagem mais ativa e significativa (Bell; Witten; Fellows, 2011; Barcelos; Silveira, 2012; Brackmann, 2017).

Um aspecto de destaque neste estudo foi a ênfase nas atividades desplugadas, evidenciando que o Pensamento Computacional pode ser desenvolvido de forma eficaz mesmo em contextos educacionais com infraestrutura tecnológica limitada. Tal abordagem está em consonância com a proposta de “*Computer Science Unplugged*”, desenvolvida por Bell, Witten e Fellows (1998), que defende o uso de atividades lúdicas e manipulativas para ensinar conceitos fundamentais da computação sem a necessidade de computadores. Essa perspectiva é especialmente relevante para escolas que não dispõem de laboratórios de informática ou acesso à internet, reafirmando o valor de metodologias criativas, acessíveis e centradas no estudante. Além disso, a adoção de estratégias desplugadas responde diretamente aos desafios apontados por Valente (2016) e Matos *et al.* (2024), ao salientarem a necessidade de propostas pedagógicas que não dependam exclusivamente de recursos tecnológicos para promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional de forma inclusiva.

Durante a realização deste trabalho, foi possível constatar na prática o que aponta Silva e Lima (2023), que a ludicidade contribuiu significativamente para reduzir a resistência dos alunos diante do ensino de Matemática, tornando as aulas mais leves, participativas e eficazes na superação das dificuldades.

Em resposta à questão de pesquisa, este estudo constatou que atividades lúdicas que incorporam o Pensamento Computacional melhoram significativamente o ensino de Matemática, tanto em termos de desempenho acadêmico quanto no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais. Tanto as atividades desplugadas quanto as plugadas foram eficazes em engajar os alunos e desenvolver suas habilidades de Pensamento Computacional e matemáticas, demonstrando que é possível ensinar Pensamento Computacional de maneira efetiva mesmo sem recursos digitais.

Os resultados demonstraram uma melhoria significativa no desempenho matemático dos alunos, evidenciada pelo aumento da média das notas de 3,31 no pré-teste para 5,31 no pós-teste (em uma escala de 0 a 10). Essa melhoria foi estatisticamente significativa ($p = 0,003609$), com um tamanho de efeito grande (d de Cohen = 1,041), indicando que a intervenção teve um impacto substancialmente positivo nos resultados de aprendizagem.

Qualitativamente, as observações durante os encontros revelaram alto engajamento, colaboração e avanços em habilidades como raciocínio lógico e resolução colaborativa de problemas entre os alunos. Essas percepções foram reforçadas pela professora, que também destacou maior interesse pelos conteúdos matemáticos, maior autonomia e raciocínio lógico mais estruturado. Além disso, a docente relata que foi observado um progresso expressivo nas habilidades computacionais e uma conexão clara entre os conceitos trabalhados e as práticas pedagógicas vivenciadas.

Essa percepção da docente confirmam a perspectiva de Rigatti e Cemin (2021), ao evidenciar que o uso de estratégias lúdicas tornou as aulas mais atrativas, favorecendo o envolvimento dos alunos, o trabalho cooperativo e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais de forma integrada.

Além disso, esse estudo reforçam as conclusões de Ferreira *et al.* (2018), ao demonstrarem que atividades plugadas e desplugadas, mesmo em contextos com recursos limitados, favorecem o desenvolvimento do Pensamento Computacional e ampliam o engajamento dos alunos no ensino de Matemática.

Ademais, percebe-se a partir dos relatos da professora, que o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica depende da capacitação dos professores para planejar, adaptar e conduzir atividades que integrem essa competência aos conteúdos curriculares, conforme destacado por Matos *et al.* (2024). Nesse sentido, investir na formação continuada dos educadores torna-se essencial para ampliar as possibilidades de aplicação de propostas inovadoras, garantindo a qualidade e a equidade no processo de

ensino e aprendizagem (Ferreira; Coutinho; Coutinho, 2020; Farias *et al.*, 2022).

Em geral, os resultados obtidos apontam para a relevância da ludicidade como estratégia pedagógica no ensino de Matemática, tanto para potencializar o raciocínio lógico e a resolução de problemas quanto para fomentar habilidades de colaboração, criatividade e pensamento crítico. Além disso, a docente relata um maior interesse dos alunos pela Matemática e progresso na compreensão das operações básicas.

Embora os resultados sejam promissores, o estudo apresenta algumas limitações. A amostra foi relativamente pequena, uma vez que apenas 13 alunos completaram ambos os testes, e a taxa de participação nos encontros foi de 68,5%, o que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, uma pesquisa foi realizada em um único contexto escolar, indicando a necessidade de estudos adicionais em diferentes ambientes para validar os achados.

De modo geral, os resultados obtidos permitem afirmar que as atividades lúdicas, quando intencionalmente planejadas para explorar os pilares do Pensamento Computacional, configuram-se como uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de Matemática. Esses achados estão em consonância com os estudos de Rodriguez *et al.* (2015), Brackmann (2017), Santana e Oliveira (2019) e Machado (2021).

Além de favorecerem o desenvolvimento das competências previstas na BNCC (Brasil, 2018), tais atividades contribuem para preparar os estudantes a enfrentarem os desafios de um mundo em constante transformação, no qual competências como resolução de problemas, pensamento lógico e criatividade são cada vez mais essenciais.

REFERÊNCIAS

- BARCELOS, T. S.; SILVEIRA, I. F. Pensamento Computacional e Educação Matemática: Relações para o ensino de Computação na Educação Básica. In: **XX Workshop sobre Educação em Computação (XXXII CSBC)**. Curitiba, PR: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2012. v. 2, p. 23–32. Citado nas páginas 12, 17 e 42.
- 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. 1–17, out. 2021. Citado na página 12.
- 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 18 e 42.
- BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Salvador, BA: Computer Science Unplugged, 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025. Citado nas páginas 21, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 32 e 42.
- 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 12, 16, 17, 18, 42 e 44.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: 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 12, 14, 16 e 44.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC**. Brasília, DF: MEC, 2022. Citado na página 16.
- CARATTI, R. L.; VASCONCELOS, F. H. L. Reflexões sobre a integração do Pensamento Computacional às práticas de sala de aula: desafios à formação de professores. **Revista Educar Mais**, v. 7, p. 836–847, 2023. Citado nas páginas 13 e 17.
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988. Citado na página 40.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017. Citado na página 19.
- DOHME, V. L. **O lúdico na educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. Citado na página 14.
- 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 44.

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 nas páginas 17 e 44.

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 43.

FURQUIM, J. C. O.; SANTOS, P. E. P.; KARPINSKI, D. A importância da ludicidade no ensino da matemática. In: **Anais dos Congresso Nacional de Educação**. Campina Grande, PB: Realize Editora, 2019. v. 6, n. 1, p. 1–12. Citado na página 15.

KURSHAN, B. **Thawing from a Long Winter in Computer Science Education**. [S.l.]: Forbes, 2016. Citado na página 16.

LOPES, E. S.; OLIVEIRA, F. S.; COUTINHO, A. E. V. B. Explorando o Pensamento Computacional e Matemático com o Tangram. In: **Anais dos Congresso Nacional de Educação**. Fortaleza, CE: Realize Editora, 2024. v. 10, n. 1, p. 1–10. Citado na página 25.

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, RS, 2021. Citado nas páginas 23, 24, 25, 31, 33, 34 e 44.

MARTINS, G. A. **Estatística Geral e Aplicada**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017. Citado nas páginas 19 e 39.

MATOS, J. d. S. G. *et al.* A relação entre pensamento computacional e ensino de matemática no contexto da educação básica: oportunidades, desafios e perspectivas. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 8, p. 1–21, 2024. Citado nas páginas 12, 13, 15, 17, 42 e 43.

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, AL: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2015. v. 4, n. 1, p. 1281. Citado na página 17.

OLIVEIRA, F. S. **Pensamento Computacional no ensino de Matemática: Um estudo com alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental**. Monografia (Graduação) — Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, PB, 2025. Citado na página 20.

REIS, R. C. D. *et al.* Relato de Experiência sobre o uso da Computação Desplugada associada a uma Teoria de Aprendizagem Colaborativa. In: **Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola**. São Carlos, SP: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2018. v. 14, p. 166–175. Citado na página 12.

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 18.

RIGATTI, K.; CEMIN, A. O papel do lúdico no Ensino da Matemática. **Revista Conectus: tecnologia, gestão e conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 1–17, 2021. Citado nas páginas 12, 15 e 43.

RODRIGUEZ, C. *et al.* Pensamento Computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o Scratch. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. Maceió, AL: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2015. v. 21, n. 1, p. 62–71. Citado na página 44.

SANTANA, S. J.; OLIVEIRA, W. Desenvolvendo o Pensamento Computacional no Ensino Fundamental com o uso do Scratch. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO – SBC. **Workshop de Informática na Escola (WIE)**. Brasília, DF, 2019. v. 25, p. 158–167. Citado na página 44.

SANTOS, R. R. F. **Geometria Fractal e Pensamento Computacional no contexto da formação de professores de Matemática**. Monografia (Graduação) — Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, PB, 2023. Citado na página 17.

SASSI, S. B.; MACIEL, C.; PEREIRA, V. C. Computação Desplugada no Ensino Fundamental na disciplina Matemática: um relato de experiência. In: **Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica**. Natal, RN: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2024. v. 01, p. 210–214. Citado na página 12.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2017. Citado na página 19.

SILVA, M. A. S.; LIMA, E. M. A ludicidade como instrumento de aprendizagem no ensino de Matemática. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 12, p. 1–13, 2023. Citado nas páginas 15 e 43.

SILVA, M. R. *et al.* Um jogo de tabuleiro para integrar Matemática e Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. **Tangram - Revista de Educação Matemática**, v. 7, n. 3, p. 131–150, 2024. Citado na página 12.

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 nas páginas 18 e 42.

VICARI, R. M.; MOREIRA, Á. F.; MENEZES, P. F. B. **Pensamento Computacional: Revisão Bibliográfica**. Porto Alegre, RS: UFRGS/MEC, 2018. Citado nas páginas 12, 16 e 42.

VILELA, V. L. M. L. **O lúdico como instrumento de aprendizagem no ensino da Matemática**. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2008. Citado nas páginas 14 e 15.

WING, J. M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, ACM, Nova Iorque, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. Citado nas páginas 12 e 16.

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 16.

APÊNDICE A – PRÉ E PÓS-TESTE



Universidade
Estadual da
Paraíba

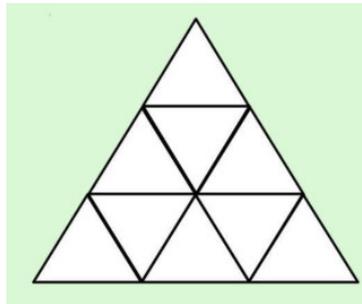
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI POETA PINTO DO MONTEIRO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



Instruções:

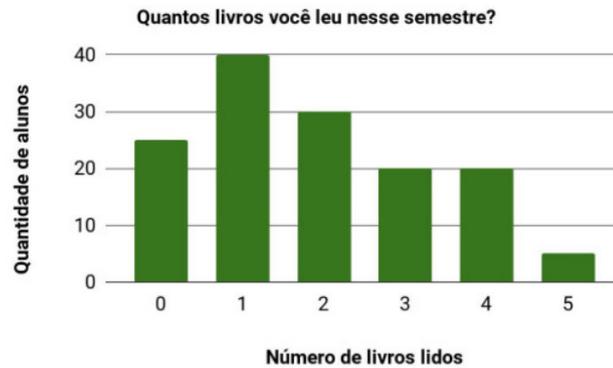
1. Leia atentamente cada questão antes de responder;
 2. Resolva as questões utilizando os conceitos que aprendemos em sala de aula;
 3. Escreva suas respostas de forma clara e organizada;
 4. É fundamental que vocês respondam a esta atividade com seriedade, pois ela nos ajudará a entender melhor como desenvolver o nosso projeto.
-
1. Maria tem as seguintes notas em cinco provas: 8, 7, 9, 6 e 10. Qual é a média das notas de Maria?
 - a) 6
 - b) 7
 - c) 8
 - d) 9
 2. Complete a sequência: 2, 4, 8, 16, _____, _____.
 - a) 24, 32
 - b) 30, 40
 - c) 32, 64
 - d) 28, 56
 3. João comprou um caderno que custa R\$ 15,00 e pagou com uma nota de R\$ 50,00. Quanto ele deve receber de troco?
 - a) R\$ 25,00
 - b) R\$ 30,00
 - c) R\$ 35,00
 - d) R\$ 40,00

4. Em uma fábrica, 125 brinquedos precisam ser embalados em caixas com capacidade para 12 brinquedos cada. Quantas caixas serão necessárias e quantos brinquedos sobrarão?
- a) 10 caixas com 5 brinquedos sobrando
 - b) 10 caixas com 3 brinquedos sobrando
 - c) 11 caixas com 1 brinquedo sobrando
 - d) 11 caixas com 3 brinquedos sobrando
5. Quantos triângulos existem na figura abaixo?



- a) 10
 - b) 12
 - c) 13
 - d) 14
6. Um retângulo tem 8 cm de largura e 12 cm de comprimento. Qual é a área desse retângulo?
- a) 80 cm^2
 - b) 84 cm^2
 - c) 96 cm^2
 - d) 100 cm^2
7. Se 3 laranjas custam R\$ 2,70, quanto custarão 5 laranjas?
- a) R\$ 3,50
 - b) R\$ 4,00
 - c) R\$ 4,50
 - d) R\$ 5,00

8. A escola de Carolina fez uma pesquisa com os alunos e apresentou um gráfico com o número de livros lidos durante o primeiro semestre. A maioria dos alunos leu quantos livros no primeiro semestre?



- a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4
f) 5
9. João e Maria querem dividir 36 maçãs e 60 laranjas em sacos com a mesma quantidade de frutas, sem misturar as frutas (apenas maçãs ou apenas laranjas em cada saco). Qual é a maior quantidade de frutas que pode ser colocada em cada saco?
- a) 6
b) 9
c) 12
d) 15
10. Duas luzes de sinalização piscam em intervalos diferentes: uma a cada 6 segundos e outra a cada 8 segundos. Se ambas piscarem juntas no instante inicial, depois de quantos segundos elas voltarão a piscar juntas?
- a) 14 segundos
b) segundos
c) segundos
d) 28 segundos

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

APÊNDICE B – RESULTADOS DO PRÉ E PÓS-TESTES

Tabela 3 – Respostas dos alunos no pré-teste.

Pré-teste	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Nota
Gabarito	c	c	c	a	c	c	c	b	c	c	
Aluno 01	b	a	c	a	a	b	a	b	d	a	3,0
Aluno 02	c	c	d	b	a	a	d	b	b	c	4,0
Aluno 03	c	a	b	b	a	c	d	b	a	a	3,0
Aluno 04	d	a	c	d	a	c	d	f	c	a	3,0
Aluno 05	a	c	b	d	a	b	c	e	d	b	2,0
Aluno 06	b	c	c	d	a	a	a	a	b	a	2,0
Aluno 07	b	c	c	a	a	b	c	b	a	b	5,0
Aluno 08	c	a	d	a	a	a	d	f	d	a	2,0
Aluno 09	b	c	c	d	a	b	c	f	d	a	3,0
Aluno 10	c	c	c	a	a	b	b	c	d	c	5,0
Aluno 11	a	c	a	b	d	c	c	f	c	d	4,0
Aluno 12	a	d	d	d	a	a	d	e	d	a	2,0
Aluno 13	d	a	d	a	a	b	d	e	c	a	5,0

Tabela 4 – Respostas dos alunos no pós-teste.

Pós-teste	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Nota
Gabarito	c	c	c	a	c	c	c	b	c	c	
Aluno 01	c	b	c	b	c	d	c	e	b	a	4,0
Aluno 02	c	c	c	a	c	c	c	b	b	c	9,0
Aluno 03	c	c	c	a	c	c	c	b	b	b	8,0
Aluno 04	b	c	b	d	a	a	c	b	c	a	4,0
Aluno 05	b	a	c	d	a	a	c	b	a	a	3,0
Aluno 06	b	c	d	a	c	a	c	b	a	a	5,0
Aluno 07	b	c	c	a	a	a	c	b	a	a	5,0
Aluno 08	c	c	c	a	a	a	c	e	c	a	6,0
Aluno 09	b	c	c	c	a	c	a	f	a	a	3,0
Aluno 10	c	c	c	a	a	b	c	f	b	c	6,0
Aluno 11	a	c	c	c	c	c	c	c	c	a	6,0
Aluno 12	c	c	c	d	b	c	c	d	c	a	6,0
Aluno 13	a	c	c	d	b	b	c	d	c	a	4,0

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DOCENTE (RESPOSTA)

Tabela 5 – Resposta do questionário docente.

Pergunta	Resposta
Tempo de experiência como professora de Matemática	Mais de 5 anos
Formação acadêmica na área de Matemática	Outra formação (Psicopedagogia)
Formação adicional na área de tecnologia ou informática	Não possui
Nível de familiaridade com ferramentas digitais	Familiaridade básica
Frequência de uso de atividades lúdicas ou tecnológicas	Algumas vezes durante o ano
Motivações para integrar novas metodologias	Procurar algo que inove as aulas e proporcione aprendizagem significativa
Conhecimento prévio sobre Pensamento Computacional	Não conhecia o termo, foi apresentada durante o projeto
Importância do Pensamento Computacional no currículo	Importante
Experiência anterior com Scratch ou outra linguagem de programação	Não
Influência do Scratch e das atividades lúdicas no interesse dos alunos	Influência significativa
Mudança na compreensão das quatro operações básicas	Sim. Alunos mais interessados e engajados
Participação dos alunos nas atividades	Muito participativos
Atividades lúdicas mantiveram os alunos engajados	Sim, demonstraram grande interesse e entusiasmo
Relacionamento entre conteúdo tradicional e atividades lúdicas/Scratch	Sim, os alunos debatiam as questões
Avaliação geral sobre o projeto	Excelente. Acompanhamento e aprendizagem significativa
Principais desafios enfrentados	Acalmar os alunos para garantir aprendizagem satisfatória
Ambiente de aprendizagem mais colaborativo	Concordo totalmente
Estímulo à criatividade dos alunos	Concordo totalmente
Continua na próxima página	

Tabela 5 – Resposta do questionário docente (continuação).

Pergunta	Resposta
Desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas	Concordo totalmente
Interesse dos alunos pela Matemática após o projeto	Concordo totalmente
Contribuição para uma visão mais positiva da Matemática	Concordo totalmente
Sugestões para aprimorar o projeto	Que o projeto continue por tempo indeterminado
Desenvolvimento da habilidade de decomposição	Desenvolvimento significativo
Ajuda na identificação de padrões	Ajudaram em todas as atividades
Frequência de aplicação da abstração pelos alunos	Muitas vezes
Mudança no raciocínio lógico dos alunos	Mudança significativa
Contribuição para organização e sequência lógica	Contribuíram significativamente
Comentários e sugestões finais	Desejo que o projeto continue; aprendi muito acompanhando semanalmente

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DOCENTE



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

1. 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

2. 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!