

O USO DO SCRATCH COMO RECURSO DIDÁTICO NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

THE USE OF SCRATCH AS A TEACHING RESOURCE INSOLVING
PROBLEM SITUATIONS IN ELEMENTARY EDUCATION

Lainara Flaviane Schmidt de Góes Ferreira¹

Jessica Cristiane Martins²

RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o impacto pedagógico de um jogo educacional desenvolvido na plataforma Scratch, utilizado como recurso didático para potencializar o desenvolvimento do pensamento lógico e das habilidades de resolução de problemas em alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo qualitativo, de natureza descritiva, caracterizado como relato de experiência e fundamentado na perspectiva histórico-cultural. A investigação foi conduzida por meio de uma intervenção pedagógica, na qual o Scratch foi empregado como ferramenta de apoio à prática docente na mediação de conteúdos voltados à resolução de situações-problema. Os resultados indicam que o uso do jogo educacional contribui de forma significativa para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para o aprimoramento das estratégias de resolução de problemas, evidenciando o potencial do pensamento computacional e a relevância do Scratch como instrumento pedagógico no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Raciocínio lógico; Resolução de problemas; Jogo educacional; Recurso didático.

ABSTRACT

The overall objective of this research is to analyze the pedagogical impact of an educational game developed on the Scratch platform, used as a teaching resource to enhance the development of logical thinking and problem-solving skills in second-grade elementary school students. This is a qualitative, descriptive study characterized as an experience report and grounded in a historical-cultural perspective. The investigation was conducted through a pedagogical intervention, in which Scratch was developed as a tool to support teaching practices in mediating content focused on problem-solving. The results indicate that the use of the educational game contributes significantly to the development of logical reasoning and the improvement of problem-solving strategies, highlighting the potential of computational thinking and the relevance of Scratch as a pedagogical tool in the teaching-learning process.

Keywords: Computational thinking. Logical reasoning. Problem solving. Educational game. Didactic resource.

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste (2024). Pós-graduada em Educação Digital para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental pela Universidade Virtual do Paraná - UVPR (2025) e em Educação Infantil e Alfabetização pela Faculdade de Tecnologia do Vale do Ivaí - Fatec (2014). Graduada e licenciada em Pedagogia pela Unioeste (2012).

² Formada no curso de Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG (2017). Mestra no Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da UEPG. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação da Ciência Sociais Aplicadas na UEPG.

INTRODUÇÃO

O Ministério da Educação (MEC) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) divulgaram os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) 2022, conduzido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Realizado de forma trienal, o exame avalia o desempenho dos estudantes de 15 anos — faixa etária média correspondente ao término da educação básica em diversos países. A avaliação abrange as áreas de matemática, leitura e ciências, contando com a participação de 81 países, incluindo o Brasil. No país, a aplicação foi realizada de forma digital, envolvendo estudantes das redes pública e privada (BRASIL, 2023).

As métricas educacionais divulgadas evidenciam um cenário preocupante: a média brasileira em matemática, de 379 pontos, permanece estagnada desde 2009, situando o país entre a 62^a e a 69^a posição no ranking internacional. O ministro da Educação, Camilo Santana, tem reiterado a gravidade da situação ao destacar que: “Dos estudantes brasileiros, 73% registraram baixo desempenho nesta disciplina (abaixo do nível 2). Esse nível é considerado pela OCDE o padrão mínimo para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania” (Brasil, 2023).

Dante desse panorama, torna-se premente refletir sobre alternativas metodológicas capazes de mediar o aprendizado em matemática. Consoante a isso, estudos indicam que a utilização de jogos no ambiente educacional pode ampliar a participação e o engajamento dos alunos (Prado; Missel; Cruz, 2020). Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, período em que a curiosidade e a capacidade de aprendizagem estão em plena expansão, os jogos digitais constituem um meio interativo e lúdico, favorecendo a exploração de conceitos e habilidades em diferentes áreas do conhecimento.

O pensamento computacional, nessa direção, estimula o desenvolvimento da organização lógica das ideias, da decomposição das tarefas e da clareza sobre o que está sendo solicitado, mobilizando o psiquismo infantil para a formulação de estratégias mais eficazes diante das situações-problema. Essa abordagem também facilita a transição do pensamento concreto para o simbólico (Brackmann, 2017).

O Scratch, enquanto ferramenta didática, destaca-se nesse processo ao possibilitar a criação de jogos e atividades interativas que estimulam a formulação de hipóteses, a análise dos erros e a experimentação de diferentes abordagens para a resolução de problemas, contribuindo ainda para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes.

Ademais, o uso de jogos digitais com objetivos pedagógicos específicos, desenvolvidos por meio da plataforma on-line Scratch, constitui um recurso didático valioso que, embora alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — documento de caráter normativo e obrigatório —, preserva à prática docente um espaço de autonomia. Essa liberdade se expressa na perspectiva de o professor elaborar e adaptar intencionalmente o recurso, de forma crítica, incorporando aquilo que considera essencial e relevante para a aprendizagem de seus alunos, respeitando suas necessidades e contextos específicos.

Nesse horizonte, esta pesquisa buscou investigar: como o uso do Scratch pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecendo a resolução de situações-problema nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

DESENVOLVIMENTO

A presente seção descreve os procedimentos metodológicos que orientaram o desenvolvimento e a implementação do protótipo didático, elaborado no âmbito da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso da pós-graduação em Educação Digital para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ofertada pela Universidade Virtual do Paraná (UVPR) em parceria com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). O projeto foi concebido e executado pela primeira autora deste artigo, sob a supervisão e orientação da segunda autora, responsável pelo acompanhamento contínuo e pela revisão das etapas do processo, que se organizaram em dois momentos principais: a elaboração do jogo didático na plataforma Scratch e a intervenção pedagógica em contexto escolar.

Para a construção do estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva, por meio da qual foi possível compreender, registrar e analisar as experiências vivenciadas durante a aplicação do protótipo. A investigação configura-se como um Relato de Experiência (RE), cujo propósito é evidenciar as práticas pedagógicas desenvolvidas e as percepções resultantes da articulação entre teoria e prática. Essa perspectiva metodológica possibilita sistematizar os procedimentos adotados, bem como refletir criticamente sobre as contribuições e os limites da proposta no processo de ensino-aprendizagem. A esse respeito, Daltro e Faria (2019, p. 228) destacam que:

Trata-se de pensar o RE em perspectiva epistemológica, expandida a partir das singularidades, sendo, consequentemente, um importante produto científico na contemporaneidade. Isso porque refere-se a uma construção teórico-prática que se propõe ao refinamento de saberes sobre a experiência em si, a partir do olhar do sujeito pesquisador em um determinado contexto cultural e histórico. Sem a pretensão de se constituir como uma obra-fechada ou conjuradora de verdades, desdobra-se na busca de saberes inovadores.

Nesse ínterim, buscou-se fundamentar o desenvolvimento das atividades propostas nos princípios da Teoria Histórico-Cultural (THC), elaborada por Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) e desenvolvida por autores que corroboram suas concepções. Essa teoria pauta-se no materialismo histórico-dialético, vertente metodológica que permite analisar a sociedade e suas especificidades — como a educação — de forma crítica e contextualizada, situando-as nas complexas relações históricas, econômicas e sociais que as constituem.

A THC propõe que o conhecimento é construído a partir da interação entre o indivíduo e seu entorno, e que as funções psíquicas superiores resultam da internalização dessas relações sociais, evidenciando, assim, a relevância do contexto histórico e das interações sociais no desenvolvimento do pensamento e da consciência (Pino, 1991).

Nesse sentido, Vygotsky (1984, p. 99) ressalta que “[...] o aprendizado pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam”, sublinhando a importância do meio social para que o aprendiz se aproprie dos conhecimentos historicamente construídos e culturalmente

sistematizados. Tais saberes atuam como mediadores e catalisadores do desenvolvimento cognitivo, uma vez que, segundo o autor, “o ‘bom aprendizado’ é aquele que se antecipa ao desenvolvimento” (1984, p. 117).

A mediação é entendida como qualquer elemento que intermedeia a relação entre o indivíduo e a compreensão da realidade material, uma vez que o aprendizado não ocorre por contato direto, mas por meio de intervenções. Conforme ressalta Pino (1991), essa mediação pode ser realizada por outro indivíduo, como o professor ou os colegas, ou por instrumentos, que podem ser objetos concretos — considerando-se aqui a utilização do jogo digital como mediador do processo educativo.

A fim de embasar a prática docente, realizou-se uma busca na literatura especializada sobre a articulação entre jogos digitais, raciocínio lógico e ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram consultados repositórios digitais de relevância nacional, como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e o Banco de Teses e Dissertações da CAPES, assim como a bibliografia recomendada nas disciplinas do curso de pós-graduação. Para o aprofundamento teórico e metodológico, destacam-se os trabalhos de Anastácio (2020), Brackmann (2017), Pino (1991), Prado, Missel e Cruz (2020), Scherer e Brito (2020), bem como as contribuições de Vygotsky (1984) e Vigotski (2001).

Subsequentemente, elaborou-se uma proposta de jogo digital de caráter didático na plataforma on-line Scratch, contemplando conteúdos relacionados à resolução de situações-problema da grade curricular de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental.

A intervenção foi realizada em uma escola pública de grande porte, situada no município de Foz do Iguaçu, região Oeste do Paraná, que atende turmas do Infantil 5 ao 5º ano do Ensino Fundamental. A instituição dispõe de um laboratório de informática com aproximadamente 20 computadores com acesso à internet para uso dos alunos, além de um computador exclusivo para a professora de informática, conectado a um televisor smart de tela ampla, permitindo a transmissão do conteúdo para toda a turma. O espaço também conta com uma impressora e, ao centro da sala, uma mesa ampla destinada à realização de atividades desplugadas.

Com o intuito de subsidiar de maneira mais eficaz o planejamento e a execução da prática pedagógica, realizou-se uma observação prévia da turma, bem como do direcionamento didático adotado pela docente da disciplina. Em seguida, foram utilizadas duas aulas e meia para a efetiva implementação do projeto de intervenção. Buscou-se articular atividades digitais e desplugadas, com o objetivo de diversificar as estratégias de ensino e estimular o desenvolvimento do pensamento lógico, tanto por meio de recursos tecnológicos quanto de abordagens tradicionais. As atividades propostas, assim como a descrição detalhada da prática pedagógica, são apresentadas na seção subsequente.

RELATO DE EXPERIÊNCIA³

O relato de experiência encontra-se subdividido em dois momentos distintos: a elaboração do jogo, que detalha todas as etapas percorridas para a sua criação; e a intervenção pedagógica, que descreve os momentos de observação e realização da prática pedagógica, incluindo a análise dos dados gerados por essa prática.

³ A partir deste ponto, opta-se pelo uso da primeira pessoa do singular com o intuito de conferir maior autenticidade e fluidez à descrição da experiência vivenciada durante a realização da intervenção pedagógica.

ELABORAÇÃO DO JOGO

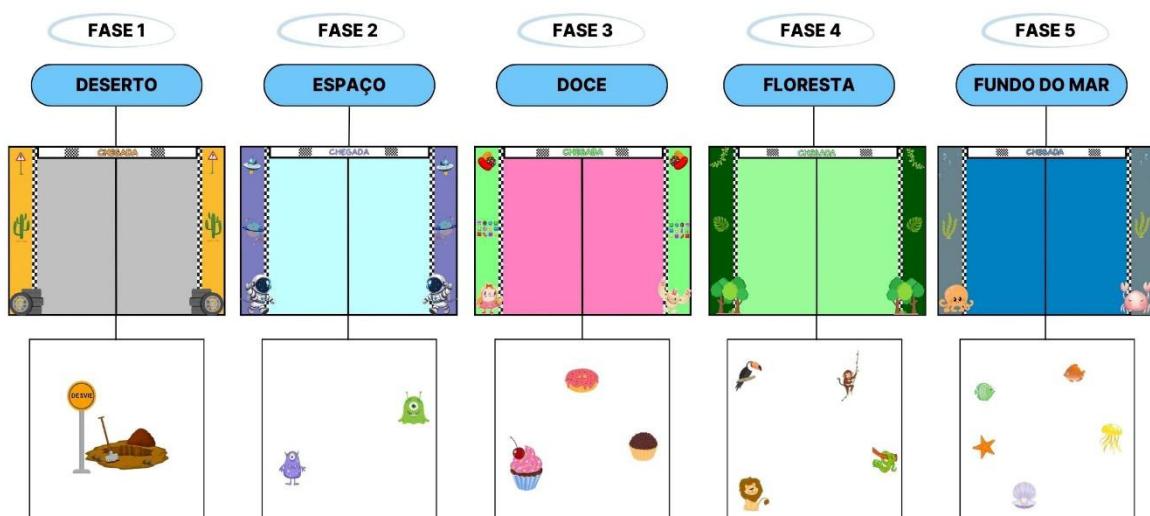
Conforme mencionado anteriormente, a construção do jogo foi realizada na plataforma Scratch, utilizando tutoriais do YouTube como suporte para compreender o funcionamento dos blocos e da programação. Cabe destacar que não possuo formação específica na área, nem familiaridade prévia com o Scratch, o que tornou a elaboração do jogo um desafio relevante para a minha prática docente, exigindo múltiplas tentativas, ajustes e aprendizados até atingir o propósito desejado.

O jogo intitulado Corrida da Matemática tem como objetivo central a resolução de situações-problema que envolvem, além da compreensão dos enunciados, operações de adição e subtração com números de duas ordens (unidade e dezena). Ele é composto por cinco níveis de dificuldade, cada um representando um cenário distinto da corrida.

Diante dos obstáculos encontrados para montar e implementar os cenários e personagens secundários no Scratch — considerando o objetivo a ser alcançado — e devido à complexidade do grande número de comandos necessários, optei por uma via alternativa. Os cenários foram elaborados no aplicativo Photoscape, com o qual tenho maior familiaridade, e os personagens foram selecionados intencionalmente a partir da galeria de imagens do Google, buscando articulá-los ao enredo do jogo. Em seguida, utilizei a plataforma on-line Remove.bg para remover os planos de fundo, convertendo as imagens para o formato Portable Network Graphics (PNG). Os personagens — o carrinho de Fórmula 1, a viatura policial e a faixa de chegada — foram elaborados com os recursos disponíveis na própria plataforma Scratch e estão presentes em todos os cenários do jogo.

A seguir, apresenta-se o esboço dos cenários produzidos no Photoscape, bem como dos personagens secundários, que aparecem conforme a fase em que o jogador se encontra, com aumento progressivo do grau de dificuldade à medida que as etapas avançam:

Figura 1 – Cenários e personagens



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Além dos cenários e personagens de cada fase da corrida, os desafios matemáticos também foram elaborados no Photoscape. Para essa etapa de produção, recorri ao ChatGPT, empregando prompts específicos que auxiliaram na organização e formatação das questões, tais como:

Elabore 10 sugestões de situações-problema de adição e subtração (cinco de cada), voltadas para alunos do 2º ano do ensino fundamental, utilizando os seguintes temas como base: deserto, espaço sideral, mundo dos doces, floresta e fundo do mar. As situações devem ser lúdicas, contextualizadas e estar estruturadas com base no conceito de decomposição do pensamento computacional, contemplando os seguintes elementos: 1) cenário; 2) personagem; 3) acontecimento; 4) proposta de desafio (pergunta); 5) resolução (com operação). Os problemas devem conter linguagem clara, adequada à faixa etária, e estar prontos para serem usados em jogos, atividades impressas ou digitais (ChatGPT, 2025).

A partir dos resultados obtidos, foram formuladas cinco situações-problema, de forma a correlacionar cada uma delas com cada fase e nível de dificuldade. O objetivo foi construir enunciados contextualizados com o enredo do jogo e estruturados de forma a se adequarem à lógica de decomposição característica dos blocos do Scratch.

Figura 2 – Desafios matemáticos (situações-problema) do jogo



Fonte: *Elaborado pelas autoras (2025)*.

Em seguida, retornei à plataforma Scratch, adicionei os cenários e os personagens e iniciei o planejamento dos comandos. Essa etapa foi especialmente desafiadora, pois além da grande quantidade de blocos, cada personagem possui seu próprio conjunto de comandos, o que exigiu muita atenção e percepção das ações. Foram necessárias diversas tentativas e falhas até que se alcançasse o resultado esperado.

Com a estrutura definida, procedi à elaboração da imagem de abertura do jogo, das falas do personagem principal e do quadro de resultados. Mesmo que o jogador errasse algum desafio, avançaria para a fase seguinte e, ao final do jogo, os acertos e erros seriam contabilizados.

Figura 3 – Componentes estruturais do jogo digital



Fonte: *Elaborado pelas autoras (2025).*

Por fim, foram realizados vários testes e, diante dos impasses encontrados, procedi com os ajustes necessários. A elaboração do jogo estendeu-se por aproximadamente dois meses — abrangendo os meses de abril e maio. O projeto final foi compartilhado na plataforma do Scratch e pode ser acessado por meio do código do projeto nº 1168891072⁴.

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

O projeto foi desenvolvido com duas turmas de 2º ano em uma escola municipal de Foz do Iguaçu. Por ser professora da instituição, consultei o cronograma das aulas para identificar o momento mais adequado para a observação e a aplicação do projeto de intervenção, a fim de não interferir na dinâmica escolar. Em seguida, entrei em contato com a diretora e sugeri o dia 11 de junho, no período da manhã, para a realização da aula de observação na sala de informática, e o dia 13 de junho, no período da tarde, para o desenvolvimento da proposta planejada, com duração aproximada de 2h30min.

Quadro 1 – Cronograma das atividades desenvolvidas

Data	Atividade	Turma	Período	Tempo
11/06/2025	Observação	2º C	Matutino	1 hora-aula
13/06/2025	Aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica	2º A	Vespertino	2h30min

Fonte: *Elaboração das autoras (2025).*

Na quarta-feira, dia 11 de junho, compareci à sala de informática às 11 horas da manhã (última aula). A professora Cláudia⁵ foi buscar os alunos, que estavam envolvidos em outra atividade. Ao chegarem, sentaram-se e ficaram aguardando as orientações da professora. Alguns alunos se acomodaram em duplas, pois há cerca de 20 computadores disponíveis, o que não é suficiente para que cada aluno utilize um individualmente, caso a turma esteja completa. Naquele momento, os computadores já estavam todos ligados. A professora comentou que costuma ligá-los antes da chegada dos alunos, por volta das 8 horas, no início das aulas.

4 Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/1168891072/>. Acesso em: 13 jun. 2025.

5 Nome fictício.

Sentei-me à mesa central da sala e iniciei a observação. A professora realizou a chamada por meio do computador, cuja tela estava sendo transmitida para a televisão fixada na parede, permitindo que todos os alunos acompanhassem. Em seguida, conduziu uma conversa sobre o uso das tecnologias no cotidiano.

Foram exibidos dois vídeos curtos para contextualizar o conteúdo da aula, e, posteriormente, a professora indicou a pasta no computador onde estavam os três jogos que seriam utilizados durante a atividade. Ela fez, em seu computador, o percurso a ser seguido, transmitindo-o para a televisão, e os alunos o repetiram em seus próprios computadores.

Os jogos eram intuitivos, com uma abordagem clara e acessível, e tratavam da temática das tecnologias. Entre os vídeos e as interações com os jogos, a professora contextualizava os conteúdos e auxiliava os alunos que apresentavam dificuldades para realizar as atividades sozinhos. Ao término da aula, a docente passou pelos computadores, desligando os equipamentos e, em seguida, desligou os estabilizadores. Depois disso, conduziu os alunos até o pátio e aguardou o sinal que indicava o fim do turno letivo.

No dia 13 de junho, sexta-feira, decidi por realizar a atividade no período da tarde. Nesse turno, os alunos do tempo integral se dividem em dois grupos, e cada grupo participa de uma atividade diferente. Considerando minha falta de experiência na sala de informática, optei por garantir o bom desenvolvimento do projeto, buscando enriquecer tanto a experiência dos alunos quanto a minha. Dessa forma, solicitei à diretora a possibilidade de trabalhar com apenas um dos grupos, em vez da turma inteira, e ela autorizou.

Cheguei à escola às 14h, e conversei com a professora Marcela⁶, responsável pela sala de informática no período da tarde, que já havia ligado os equipamentos e conectado o computador principal do professor ao televisor. Aproveitei o momento para abrir a plataforma Scratch nos computadores dos alunos, diretamente na página do jogo. Em seguida, organizei as atividades desplugadas que seriam realizadas na mesa central. Essas atividades foram previamente planejadas com o propósito de articular cada um dos quatro pilares do pensamento computacional — decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos — a uma proposta concreta, desenvolvida de forma desplugada.

Figura 4 – Proposta das atividades desplugadas



Fonte: *Elaborado pelas autoras (2025)*.

6 Nome fictício.

Para o planejamento das atividades desplugadas, foram considerados os exemplos apresentados no curso Introdução ao Pensamento Computacional⁷, ofertado pela Secretaria de Educação Básica no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação (AVAMEC), que cursei no período de 20 de março a 3 de junho de 2025. O curso abordou os pilares do pensamento computacional, apresentando exemplos de atividades que contemplavam as especificidades de cada um deles, o que contribuiu significativamente para o enriquecimento do planejamento das tarefas desplugadas realizadas na prática pedagógica.

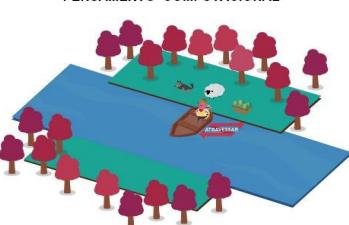
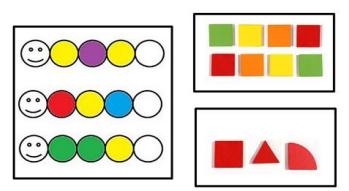
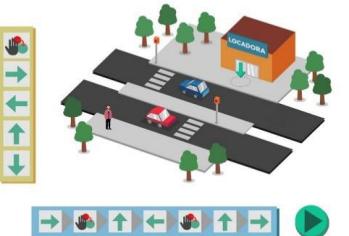
Com a sala preparada e as cadeiras organizadas em círculo ao redor das atividades dispostas na mesa central, fui buscar o Grupo 1 do 2º Ano A, que se encontrava na quadra, participando de uma atividade esportiva. O grupo era composto por 13 alunos, porém dois estavam, naquele horário, em atendimento na Sala de Recursos. Conduzi os demais para a sala de informática e acomodei-os ao redor da mesa. Iniciei a aula com uma breve apresentação pessoal, pois muitos ainda não me conheciam, visto que atuo apenas no período da manhã e estou em licença para estudos de mestrado desde maio de 2024.

Em seguida, realizamos uma conversa exploratória sobre a compreensão dos alunos acerca do pensamento computacional. Posteriormente, apresentei uma explanação mais detalhada sobre o tema, ressaltando os quatro pilares que seriam trabalhados e suas aplicações nas diferentes áreas. Para complementar, projetei o vídeo “4 Pilares do Pensamento Computacional”, do canal Aprendiz 21, disponível no YouTube.

A primeira atividade proposta teve como objetivo contextualizar a importância do pensamento computacional na resolução de situações-problema, tanto nas disciplinas escolares quanto no cotidiano. Subsequentemente, realizamos mais quatro tarefas, cada uma voltada para um dos pilares do pensamento computacional: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos. As atividades 1, 2 e 5 foram adaptadas a partir do curso Introdução ao Pensamento Computacional, da plataforma AVAMEC (2025).

⁷ Informações disponíveis em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/3801/informacoes>. Acesso em: 14 jun. 2025.

Quadro 2 – Descrição dos objetivos das atividades desplugadas

 <p>PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p>	<p>Atividade 1: Envolve um fazendeiro que deve transportar um lobo, uma ovelha e um pé de alface para o outro lado do rio, usando um barco, com as seguintes regras: apenas um item pode ser levado por vez; a ovelha não pode ficar sozinha com a alface (pois a comeria) e também não pode ficar sozinha com o lobo (pois seria comida).</p>										
 <p>DECOMPOSIÇÃO</p> <p>PARA ENTENDER O QUE ESTÁ DEIXANDO UMA PESSOA DOENTE, O MÉDICO PRECISA OBSERVAR VÁRIOS SINAIS DO CORPO. ESSES SINAIS SÃO CHAMADOS DE SINTOMAS.</p> <p>AGORA VEJA OS GRUPOS ABAIXO E ESCOLHA AQUELE QUE TEM ALGO QUE NÃO AJUDA O MÉDICO A DESCOBRIR O PROBLEMA.</p>	<p>Atividade 2: Buscou-se desenvolver a habilidade de decompor uma situação complexa em partes menores. Os alunos foram apresentados a uma situação-problema que, no intuito de identificar informações relevantes para um médico diagnosticar o problema de saúde de um paciente, envolvia a análise de diferentes dados. Eles receberam cartões com informações relevantes para o diagnóstico (por exemplo, dor de cabeça, febre) e outras irrelevantes (cor favorita, estilo musical), devendo então discutir, analisar e elencar os elementos que contribuiriam para um diagnóstico.</p>										
 <p>ABSTRAÇÃO</p> <table border="1"> <tr> <td>AZUL: papel/papelão</td> <td>VERMELHO: plástico, isopor</td> <td>VERDE: vidro</td> <td>AMARELO: metal</td> <td>PRETO: madeira</td> </tr> <tr> <td>LARANJA: perigosos ou calamidades</td> <td>BRANCO: ambulatórios ou medicamentos</td> <td>ROXO: radioativos</td> <td>MARROM: orgânicos</td> <td>CINZA: não-recicláveis ou misturados</td> </tr> </table>	AZUL: papel/papelão	VERMELHO: plástico, isopor	VERDE: vidro	AMARELO: metal	PRETO: madeira	LARANJA: perigosos ou calamidades	BRANCO: ambulatórios ou medicamentos	ROXO: radioativos	MARROM: orgânicos	CINZA: não-recicláveis ou misturados	<p>Atividade 3: Para trabalhar o pilar da abstração, foi introduzida a temática da separação do lixo. Os alunos receberam figuras com diferentes tipos de resíduos (orgânicos, vidro, papel, plástico e metal) e foram orientados a focar apenas nos elementos relevantes para a correta categorização dos materiais, desconsiderando características irrelevantes, como cor ou formato dos objetos.</p>
AZUL: papel/papelão	VERMELHO: plástico, isopor	VERDE: vidro	AMARELO: metal	PRETO: madeira							
LARANJA: perigosos ou calamidades	BRANCO: ambulatórios ou medicamentos	ROXO: radioativos	MARROM: orgânicos	CINZA: não-recicláveis ou misturados							
 <p>RECONHECIMENTO DE PADRÕES</p>	<p>Atividade 4: Apresentou-se o slide ao lado, solicitando que os alunos identificassem a próxima cor da centopeia e as características do grupo de formas geométricas, além do conjunto classificado por cor, no intuito de perceber os padrões. Em seguida, forneceu-se um recipiente com peças coloridas de diversos formatos, para que escolhessem um padrão, formassem conjuntos e os colegas adivinhassem qual era o padrão criado.</p>										
 <p>ALGORITMOS</p>	<p>Atividade 5: Para finalizar as atividades desplugadas, foi proposto um desafio no qual os alunos deveriam indicar o caminho que o personagem deveria percorrer até chegar ao seu destino final: uma locadora. Utilizando setas de direção e o sinal de "pare", os alunos receberam fichas nas quais desenharam os comandos necessários para orientar o trajeto. A sequência correta foi revelada apenas ao final do tempo estipulado, incentivando a construção de instruções ordenadas e lógicas.</p>										

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em Brasil (2025).

Em relação ao desenvolvimento das atividades propostas, observaram-se distintas situações. Na Atividade 1, embora os alunos não tenham conseguido desvendar a lógica do desafio sozinhos, a maioria demonstrou empenho e interesse em solucioná-lo. Ao final, apresentei a solução e ressaltei a importância do pensamento computacional.

Durante a Atividade 2, a participação foi ampla e colaborativa: alguns alunos seguiram as placas, dois foram responsáveis por indicar se os elementos apresentados eram pertinentes ao diagnóstico clínico, enquanto os demais reforçaram as respostas, sendo a proposta executada com êxito.

Na Atividade 3, outros dois alunos foram selecionados para desenvolver a dinâmica. As lixeiras foram representadas por copos descartáveis identificados com cores e símbolos relativos a cada tipo de resíduo (plástico, papel, vidro, metal e orgânico). Solicitei que os alunos observassem de que material era feito cada resíduo e o depositassem na lixeira adequada. Ambos executaram a atividade com sucesso. A única dúvida surgiu em relação a uma imagem de uma vasilha de isopor, questão que foi prontamente esclarecida, possibilitando a conclusão da tarefa sem novas dificuldades.

No caso da Atividade 4, três alunos participaram diretamente, uma vez que levei uma quantidade suficiente de peças para a formação de conjuntos. Distribuí o material e solicitei que elaborassem agrupamentos baseados em padrões, sem revelá-los aos colegas. Todos conseguiram identificar os critérios utilizados, que envovia a separação por cor.

Já na Atividade 5, os alunos apresentaram muita dificuldade. Avalio que a imagem utilizada poderia ter trazido comandos mais simples. Além disso, o posicionamento contrário de alguns alunos em relação à orientação da imagem contribuiu para a confusão quanto à direção das setas. Ao término do tempo estipulado, apresentei a segunda imagem com a sequência correta dos algoritmos, e os próprios alunos corrigiram seus trajetos. Apesar dos impasses, todos tentaram realizar o exercício, demonstrando esforço e envolvimento.

Após a conclusão de todas as atividades desplugadas voltadas aos fundamentos do pensamento computacional, foi exibido o vídeo O que é Scratch?, do canal JPEdu TV, disponível no YouTube, a fim de apresentar a plataforma e suas características, considerando que alguns alunos ainda não a conheciam.

Em seguida, expliquei como funciona o jogo e a programação em blocos. Os alunos ficaram encantados ao saber que o jogo havia sido desenvolvido especialmente para eles. Comentei o quanto foi desafiador e demorado realizar a construção, mas destaquei que o Scratch também oferece jogos prontos sobre diversos assuntos e disciplinas. Apresentei os blocos utilizados para dar os comandos e suas respectivas funções: Movimento (azul), Aparência (roxo), Som (rosa), Eventos (amarelo), Controle (laranja), Sensores (azul-claro), Operadores (verde) e Variáveis (laranja mais escuro).

Descrevi, então, como seria o desenvolvimento do jogo no computador, qual era o objetivo da corrida e os desafios matemáticos que surgiriam ao longo das fases. Ressaltei que não auxiliaria diretamente na resolução das situações-problema, mas que, após dez minutos, leria os enunciados para apoiar aqueles com maior dificuldade de leitura. Além disso, deixei disponíveis sobre a mesa folhas de rascunho (sulfite) e o material dourado para aqueles que desejassem utilizar recursos concretos. Considerei montar o quadro valor-lugar em cada folha, mas, por fim, optei por não induzir o raciocínio nem as respostas,

deixando os alunos livres para escolher os recursos que julgassem mais adequados a cada situação-problema.

No início, alguns alunos não sabiam qual tecla pressionar para começar o jogo (tecla “espaço”). Como a sala possui uma representação ampliada de um teclado na parede, apontei a tecla e todos conseguiram iniciar. Na segunda tela do jogo, foi solicitado que o aluno escolhesse um nome para o carrinho de Fórmula 1, personagem principal da corrida. Esse momento gerou bastante envolvimento e descontração, com os alunos trocando ideias entre si e compartilhando os nomes escolhidos.

A corrida em si é simples e curta. Um carro da polícia percorre o cenário com o objetivo de dificultar o trajeto do personagem principal. Caso o jogador colida com a viatura ou com os obstáculos da pista, retorna automaticamente ao ponto de partida, o que requer que ele desvie e cruze a linha de chegada para liberar o desafio matemático. As situações-problema, como mencionado anteriormente, foram inseridas diretamente nos blocos do Scratch e organizadas de modo progressivo conforme o avanço das fases.

Inicialmente, a atividade previa a exploração livre do jogo, permitindo que cada aluno aplicasse suas próprias estratégias. Durante a prática, acompanhei as abordagens utilizadas e registrei observações para análise posterior. Após cerca de 10 minutos, realizei a leitura dos desafios para os alunos que não haviam resolvido de forma autônoma. Ao final, apresentei os slides com as operações organizadas no quadro valor-lugar, detalhando os procedimentos adotados e sistematizando os saberes mobilizados.

Em seguida, entreguei aos estudantes uma lembrança simbólica preparada especialmente para a ocasião. Para os demais colegas que não participaram da intervenção, deixei as lembranças com a professora regente, solicitando que fossem distribuídas posteriormente. Cada lembrança foi acompanhada de um cartão contendo o nome do jogo e o link de acesso, de forma a possibilitar a continuidade da experiência em casa, junto às famílias.

Despedi-me da turma e os acompanhei até o pátio para o encerramento do turno letivo. Em seguida, returnei à sala de informática e, conforme orientação prévia da professora Marcela, procedi ao desligamento adequado dos equipamentos, assegurando a organização e o cuidado com os recursos utilizados durante a prática.

ANÁLISE DOS DADOS GERADOS

Acerca das estratégias utilizadas na resolução das situações-problema, observei que, entre os 11 alunos participantes, quatro meninos resolveram as operações matemáticas utilizando apenas o raciocínio lógico, sem recorrer a materiais concretos. Esse comportamento evidencia considerável autonomia cognitiva e capacidade de abstração, já que conseguiram organizar mentalmente conceitos e operações matemáticas sem mediação externa.

Por outro lado, quatro crianças dirigiram-se à mesa em busca do material dourado e da folha de rascunho, na qual montaram o quadro valor-lugar, organizaram os números, contaram os cubinhos e efetuaram com êxito as operações. A abordagem utilizada por esses alunos destaca a importância dos recursos concretos como instrumentos de apoio, permitindo que expressem seus pensamentos e fortaleçam o raciocínio por meio da manipulação direta de objetos.

Outras duas alunas, embora não tenham utilizado o material dourado, recorreram ao rascunho e dialogaram entre si durante a atividade. Essa estratégia reflete a construção do conhecimento mediada pela interação social e por representações simbólicas, alinhando-se à perspectiva de que o aprendizado ocorre por meio de interações e do uso de ferramentas culturais.

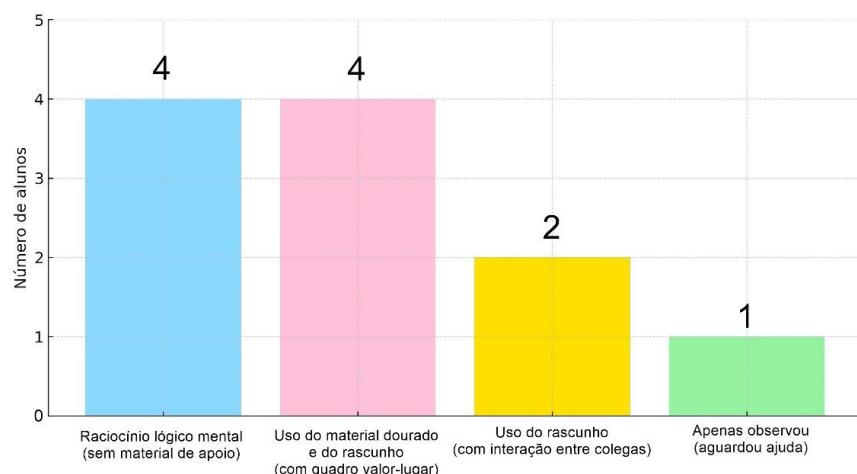
Por fim, uma criança limitou-se a observar a movimentação dos demais, aguardando a leitura do enunciado ou a intervenção dos colegas, sem recorrer a rascunhos ou materiais concretos. Essa situação, em particular, revela perfis de aprendizagem mais dependentes de mediação, destacando a importância de estratégias pedagógicas diferenciadas e da intervenção constante do professor para promover a participação e a internalização do conhecimento por todos os alunos.

Observei ainda que alguns alunos optaram por reiniciar o jogo para corrigir desafios resolvidos incorretamente, demonstrando capacidade de autorregulação e reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem. Tal comportamento também reflete a ativação de habilidades do pensamento computacional, como a decomposição, ao reestruturarem as etapas de resolução, e o reconhecimento de padrões, ao identificarem erros e procurarem por soluções mais adequadas.

A partir das observações do percurso adotado pelos alunos durante a aplicação do jogo digital para a resolução das situações-problema, foi possível gerar os seguintes dados estatísticos:

Gráfico 1 – Estratégias utilizadas pelos alunos durante a atividade

Estratégias utilizadas pelos alunos durante a atividade



Fonte: Elaboração das autoras (2025).

As distintas estratégias evidenciaram a diversidade de percursos cognitivos mobilizados pelos estudantes no decorrer da atividade. Enquanto alguns demonstraram maior autonomia e capacidade de abstração ao recorrerem apenas ao próprio raciocínio lógico, outros revelaram a importância do uso de recursos concretos como apoio na construção

do pensamento matemático. Ademais, o uso do rascunho em conjunto com o diálogo entre pares mostrou-se um recurso potente de mediação, permitindo que o conhecimento fosse compartilhado, problematizado e reconstruído coletivamente, reafirmando assim, o valor das interações sociais como mediadoras no processo formativo, em consonância com os fundamentos da abordagem histórico-cultural.

Por outro lado, a manifestação de posturas mais retraídas ou marcadas pela dependência de mediações externas aponta para a necessidade de mediações pedagógicas mais sensíveis às singularidades dos sujeitos, no intuito de viabilizar a participação orientada nas atividades escolares, ampliando as possibilidades de internalização dos conceitos por meio da mediação docente e das interações sociais.

Por fim, os resultados indicam que a integração de recursos concretos, atividades desplugadas e interação social propiciam a compreensão de conceitos matemáticos, assim como, fortalece habilidades do pensamento computacional, como abstração, formulação de algoritmos e resolução de problemas. Dessa forma, a prática docente pautada na mediação e na diversidade de estratégias contribui de maneira premente para a formação de sujeitos mais autônomos e críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mencionado anteriormente, a intervenção foi realizada com uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental, a qual, em razão do estágio de desenvolvimento em que se encontra, ainda demanda maior contato com objetos concretos. Ainda que os alunos já demonstrem tentativas de elaboração de raciocínios abstratos, o uso de materiais concretos fortalece essa conexão inicial, contribuindo para a consolidação, em momentos posteriores, da abstração necessária à resolução de problemas matemáticos.

Diante do objetivo a que esta pesquisa se propôs — investigar o impacto de um jogo educacional, desenvolvido na plataforma Scratch, como recurso didático para potencializar o desenvolvimento do pensamento lógico e das habilidades de resolução de problemas em alunos do 2º ano do Ensino Fundamental —, foram realizadas algumas etapas para sua concretização. Entre elas, destacam-se a revisão da literatura, o desenvolvimento do jogo e sua aplicação no contexto escolar, que se apoiou na observação pedagógica e em atividades desplugadas voltadas ao pensamento computacional.

Considera-se que o desenvolvimento de um jogo educativo deve abranger uma totalidade de aspectos, no sentido de atribuir significado àquele momento e àquela atividade digital. É necessário compreender o jogo como um recurso didático com grande potencial para auxiliar a prática docente. No entanto, ressalta-se que a atuação do professor deve permear todos os momentos da aula, possibilitando ao aluno perceber que o exercício está diretamente relacionado à sua vivência social.

A interação dos alunos com os colegas e com o professor enriquece o processo de aprendizagem, ampliando a percepção da relevância dos conteúdos trabalhados e evidenciando, por conseguinte, a necessidade de prepará-los para enfrentar as demandas do mundo contemporâneo, especialmente no que se refere às tecnologias digitais.

O jogo desenvolvido no Scratch apresenta características e lógica interessantes, pois

envolve raciocínio, programação e a possibilidade de integração com diferentes conteúdos escolares, em distintas faixas etárias. Observa-se, no entanto, que a produção do jogo requer certos conhecimentos técnicos que, para iniciantes, podem representar um desafio. Ainda assim, a metodologia baseada na tentativa e erro permite que o estudante explore movimentos, cenários e personagens de maneira mais simples, avançando gradualmente no domínio das ferramentas e, com isso, passando da posição de sujeito passivo diante da tecnologia para sujeito ativo no uso e na criação com ela.

Em síntese, a experiência evidenciou que o uso do Scratch, enquanto instrumento mediador, possibilita a organização coletiva de ideias, a construção compartilhada de algoritmos e o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, configurando um ambiente propício à apropriação gradual e dialética dos conceitos matemáticos. A mediação proporcionada pela plataforma, em consonância com a interação social entre alunos e professor, viabiliza a problematização, a reflexão crítica e a cooperação no processo coletivo de construção do conhecimento. Dessa forma, amplia-se o repertório cultural dos estudantes, fortalecendo seu desenvolvimento cognitivo ao considerá-los sujeitos históricos e socialmente inseridos.

Nesse ínterim, ressalta-se a importância da integração entre a linguagem matemática e o pensamento computacional, pois essa articulação permite aos alunos articular símbolos, comandos e operações matemáticas a ações computacionais, promovendo uma compreensão concreta, contextualizada e aplicada dos conteúdos escolares.

Por fim, a experiência com o projeto de intervenção, especialmente a oportunidade de atuar como criadora de um jogo digital moldado a partir da percepção das necessidades da turma e das especificidades da escola atendida, revelou-se profundamente significativa. Embora tenha havido receio inicial, esta etapa foi concluída com entusiasmo e motivação para futuras intervenções na prática docente, reafirmando o compromisso constante de contribuir para a formação integral dos alunos e prepará-los para os desafios tecnológicos do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

ANASTACIO, Paulo Roberto. **O uso do Scratch no ensino de programação**. Dissertação (Mestrado em Ensino), Universidade Estadual do Norte do Paraná. Cornélio Procópio: PR. 2020. 85f. Disponível em: <https://uenp.edu.br/mestrado-ensino-publicacoes/ppgen-dissertacoes-defendidas/ppgen-dissertacoes-defendidas-3-turma-2018-2019/16449-paulo-roberto-anastacio/file>. Acesso em 08 mar. 2025.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese de doutorado (Informática na Educação). UFRS. Porto Alegre: RS. 2017. 226f. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 08 mar. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 08 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 14 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Introdução ao Pensamento Computacional**. AVAMEC. 2025. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/3801/informacoes>. Acesso em: 14 jun. 2025.

CANAL APRENDIZ 21. **4 pilares do pensamento computacional**. [S. l.]: YouTube, 2022. Disponível em: <https://youtu.be/ezX3kUZXS9M>. Acesso em: 20 jun. 2025.

CANAL JPEDUTV. **O que é Scratch?**. [S. l.]: YouTube, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/yBdlcrqyB3Y>. Acesso em: 20 jun. 2025.

DALTRO, Mônica Ramos; FARIA, Anna Amélia de. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro**, v. 19, n. 1, p. 223–237, jan.–abr. 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/43015/29726>. Acesso em: 13 jul. 2025.

FOZ DO IGUAÇU. Secretaria Municipal de Educação. **Planejamento anual: 2º ano (Matemática_1º trimestre_5º período- retomada)**. Foz do Iguaçu/PR, 2025. Disponível em: <https://ead-ntm.pti.org.br/ntm/mod/folder/view.php?id=22819>. Acesso em: 08 mar. 2025.

PINO, Angel. O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano. In PINO, Angel; GÓES, Maria Cecília (Org.). **Cadernos Cedes 24: Pensamento e Linguagem - Estudos na perspectiva da psicologia soviética**. 2ª edição, Campinas: SP, 1991. p. 25-43.

PRADO, Luciana Augusta Ribeiro do; MISSEL, Fabíola de Azeredo; CRUZ, Dulce Márcia. Game design e educação: formação docente e produção de jogos para alfabetização. **Revistas Intersaber**: vol.15 nº36, p. 988-1009, 2020. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaber/index.php/revista/article/view/1754>. Acesso em: 08 mar. 2025.

REMOVE.BG. **Remova fundos de imagens**. 2018. Disponível em: <https://www.remove.bg/pt-br>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SCHERER, Suely; BRITO, Glaucia da Silva. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, e76252, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FCR5M56M6Chgp4xknpPdKmx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2025.

SCRATCH. **Imagine, program, share**. Massachusetts Institute of Technology, 2017. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.