

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM COM ATIVIDADES DESPLUGADAS MEDIADAS PELA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS*COMPUTATIONAL THINKING AND MATHEMATICS TEACHING: AN APPROACH WITH UNPLUGGED ACTIVITIES MEDIATED BY PROBLEM SOLVING**PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS: UN ENFOQUE CON ACTIVIDADES DESCONECTADAS MEDIADAS POR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS***LILIAN PAULA MARTINS LORENÇATO¹****RODOLFO EDUARDO VERTUAN²****RESUMO**

Este artigo apresenta uma investigação, de natureza qualitativa, acerca da mobilização, aprendizagem e desenvolvimento das habilidades de Decomposição, Reconhecimento de Padrão, Abstração e Algoritmo - tomados como pilares do Pensamento Computacional - por estudantes dos quartos anos do Ensino Fundamental, durante a resolução de problemas matemáticos. A atividade empreendida para a produção dos dados foi orientada segundo os princípios da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (MEAAMaRP) e por meio de atividades desplugadas. As análises, realizadas a partir dos registros escritos e das transcrições das interações dos estudantes e da docente, registradas em áudio, permitem inferir que a metodologia MEAAMaRP, com atividades desplugadas, favorece a introdução, a aprendizagem e o desenvolvimento de uma mentalidade computacional em alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desde que estejam inseridos em um ambiente de aprendizagem intencional, mediado e reflexivo.

Palavras-chave: Resolução de Problemas; MEAAMaRP; Pensamento Computacional; Atividades Desplugadas; Educação Matemática.

ABSTRACT

This article presents a qualitative investigation into the mobilization, learning, and development of the skills of Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, and Algorithm - considered as pillars of Computational Thinking - by fourth-year Elementary School students during the solving of mathematical problems. The activity undertaken for data production was guided by the principles of the Teaching-Learning-Assessment Methodology of Mathematics through Problem Solving (MEAAMaRP) and involved unplugged activities. The analyses, based on written records and transcripts of student-teacher interactions recorded in audio, allow us to infer that the MEAAMaRP methodology, with unplugged activities, favors the introduction, learning, and development of a computational mindset in early years Elementary School students, provided they are immersed in an intentional, mediated, and reflective learning environment.

Keywords: Problem Solving; MEAAMaRP; Computational Thinking; Unplugged Activities; Mathematics Education.

¹ Mestre em Ensino da Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (PPGMAT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Londrina. Professora da rede municipal de ensino de Arapongas/PR. E-mail: lilianmlorenato@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6251-802X>

² Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL). Docente do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (PPGMAT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGCEM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Toledo. E-mail: rodolfovertuan@utfpr.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0695-3086>

RESUMEN

Este artículo presenta una investigación de naturaleza cualitativa sobre la movilización, el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades de Descomposición, Reconocimiento de Patrones, Abstracción y Algoritmo - considerados pilares del Pensamiento Computacional - por parte de estudiantes de cuarto año de la Educación Primaria durante la resolución de problemas matemáticos. La actividad realizada para la producción de los datos fue orientada según los principios de la Metodología de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación de Matemáticas a través de la Resolución de Problemas (MEAAMaRP) y mediante actividades desconectadas. Los análisis, realizados a partir de los registros escritos y de las transcripciones de las interacciones entre los estudiantes y la docente, registradas en audio, permiten inferir que la metodología MEAAMaRP, con actividades desconectadas, favorece la introducción, el aprendizaje y el desarrollo de una mentalidad computacional en alumnos de los primeros años de la Educación Primaria, siempre que estén inmersos en un entorno de aprendizaje intencional, mediado y reflexivo.

Palabras-clave: Resolución de Problemas; MEAAMaRP; Pensamiento Computacional; Actividades Desconectadas; Educación Matemática.

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade permeada pelo aumento de tecnologias digitais e pela automatização de processos, e que demanda cada vez mais habilidades de interpretação, resolução de problemas complexos e o uso de tecnologias emergentes, torna-se fundamental que a escola promova, desde os Anos Iniciais da Educação Básica, a formação de sujeitos capazes de se atualizarem, se adaptarem e inovarem, lidando no dia a dia com problemas de forma estratégica, lógica e criativa. Sob essa perspectiva, o Pensamento Computacional (PC³) emerge como uma habilidade essencial da atualidade, sendo concebido não apenas como um conjunto de técnicas relacionadas à programação, mas, sobretudo, como uma mentalidade que favorece a resolução de problemas por meio de processos estruturados, sistemáticos e flexíveis (Wing, 2006; Brackmann, 2017; Kaminski, 2023).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC⁴) (Brasil, 2018) reconhece a importância do PC como uma competência transversal, indicando sua presença nas áreas de Matemática e Ciências da Natureza, e reforçando a necessidade de sua articulação com as demais competências gerais, como a resolução de problemas, a criatividade, a argumentação e o pensamento científico. E, conforme preconiza a BNCC (Brasil, 2018, p. 268) em relação ao desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas matemáticos, espera-se que os alunos “argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados”, além de serem capazes de desenvolver “diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos”.

Autores como Valente (2016), Brackmann (2017), Marques *et al.* (2017), Mestre (2017), Da Silva Bobsin *et al.* (2020), Kaminski e Boscarioli (2020) e Savioli, Bianchini e Lima (2023) defendem que o desenvolvimento do PC pode e deve acontecer desde os Anos Iniciais, desde que mediado com propostas didáticas adequadas e fundamentado em práticas pedagógicas que promovam a construção progressiva dos conceitos, respeitando o ritmo e o estágio de desenvolvimento dos alunos e contribuindo para a “formação integral de um cidadão: ‘ensinar a raciocinar de forma estruturada e crítica’” (Okamoto *apud* Savioli; Bianchini; Lima, 2023, p. 119).

3 Para evitar repetições, utilizaremos a abreviação PC para se referir ao Pensamento Computacional.

4 Para evitar repetições, utilizaremos a abreviação BNCC para se referir ao documento Base Nacional Comum Curricular.

Neste contexto, compreendemos que o PC pode ser desenvolvido pela mobilização de quatro ‘pilares’, ou habilidades, fundamentais: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Essas habilidades não devem ser vistas como conceitos isolados, mas como habilidades cognitivas estruturantes, que se manifestam à medida que os alunos são desafiados a enfrentar problemas contextualizados e significativos. Como propõe Kaminski (2023, p. 23), essas habilidades são necessárias “para o desenvolvimento do Pensamento Computacional”, ou seja, constituem a base para a construção de um “pensar computacionalmente para o desenvolvimento cognitivo do estudante” (Savioli; Bianchini; Lima, 2023, p. 147) desde a infância.

Neste contexto, este artigo se propõe analisar como a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (MEAAMaRP⁵), difundida por Allevato e Onuchic (2021), como estratégia pedagógica, aliada ao uso de atividades desplugadas, pode contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades do PC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, tomamos como base a resolução do problema ‘Festa Junina da Matemática’, desenvolvido com 32 alunos do 4º ano de uma escola pública da rede municipal de Arapongas. O problema foi dividido em dois itens, cada um analisado com base na mobilização das habilidades para o desenvolvimento do PC por meio das estratégias adotadas pelos grupos, conforme os princípios da MEAAMaRP.

Ao adotar um olhar investigativo sobre as verbalizações das estratégias e resoluções realizadas pelos alunos na resolução do problema, buscamos compreender de que maneira esses sujeitos, ainda em processo de alfabetização matemática, podem mobilizar as habilidades para o desenvolvimento do PC durante o desenvolvimento das estratégias de resoluções de problemas, bem como aprender sobre essas habilidades, quando inseridos em um ambiente de aprendizagem em que valoriza a mediação, a colaboração e o pensamento estruturado, sendo protagonista do seu próprio processo de aprendizagem. Acreditamos que os resultados deste estudo podem contribuir não apenas para o campo da Educação Matemática, mas também para o avanço de propostas pedagógicas que buscam introduzir e desenvolver o PC por meio da Matemática nos Anos Iniciais da Educação Básica.

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO MENTALIDADE FORMATIVA

O conceito de PC foi popularizado por Jeannette Wing (2006), que o define como uma forma de pensar que envolve a formulação de problemas e sua solução de maneira que os processos possam ser representados e executados por um agente computacional. Para a autora, trata-se de uma competência tão importante quanto ler, escrever e fazer cálculos, sendo aplicável a todos, independentemente de sua área de atuação. Nesse sentido, Wing (2006, p. 33) afirma que o “Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação. Assim como leitura, escrita e aritmética, o pensamento computacional deveria ser incluído nas habilidades analíticas de todas as crianças”.

A partir dessa compreensão, o PC pode ser tomado não apenas como uma técnica relacionada à programação, mas como uma mentalidade que estrutura formas de pensamento lógico, estratégico e direcionado à solução de problemas. Essa visão é compartilhada por autores da área da Educação Matemática e da Computação, como Brackmann (2017), Mestre (2017), Marques *et al.* (2017) e Kaminski (2023), que defendem a importância do desenvolvimento dessa mentalidade desde os Anos Iniciais da Educação Básica, por meio de experiências significativas e mediadas.

5 Para evitar repetições, no presente texto, utilizaremos a abreviação MEAAMaRP para se referir à Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

Brackmann (2017, p. 50) propõe que o PC pode ser mobilizado e desenvolvido por meio de atividades desplugadas, que “ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica (e.g. movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação”, podendo ser utilizados jogos, quebra-cabeças e atividades práticas para introduzir conceitos de PC, como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Nessa perspectiva, Valente (2016, p. 873) afirma que atividades como jogos e competições são desenvolvidas para apresentar aos alunos o tipo de pensamento esperado, e isso não significa ensinar a programar, mas capacitar o aluno na “resolução de um problema para atingir um determinado objetivo e, nesse processo, lidar com conceitos fundamentais”. O autor traz como exemplo a tentativa de completar um mapa para chegar ao tesouro: deve-se seguir uma sequência correta, como virar para a direita, esquerda e seguir para frente.

Sob essa perspectiva, o PC é composto por quatro habilidades fundamentais e interdependentes: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Segundo o autor, “o Pensamento Computacional utiliza essas ‘quatro dimensões’, denominadas aqui como ‘Quatro Pilares’ (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos), para atingir o objetivo principal: a resolução de problemas” (Brackmann, 2017, p. 33).

Essa compreensão também é reforçada por Marques *et al.* (2017), que associam o PC a competências amplas de natureza matemática, argumentando que “muitas das habilidades da área da Matemática podem ser tratadas como casos particulares de habilidades do Pensamento Computacional” (Marques *et al.*, 2017, p. 315). Mestre (2017), por sua vez, destaca que o uso de estratégias baseadas no PC, como a decomposição e a criação de algoritmos verbais, pode ampliar as possibilidades de compreensão de problemas matemáticos por parte dos alunos dos Anos Iniciais. Em sua pesquisa, a autora identificou que essas estratégias favorecem a organização do pensamento, a previsão de resultados e a reformulação de estratégias, sendo, portanto, compatíveis com os objetivos do ensino de Matemática nesse segmento.

Kaminski (2023), em uma perspectiva mais recente, argumenta que as habilidades não são apenas constituintes do PC, mas também necessárias para que ele se desenvolva. Em sua tese, a autora destaca a Abstração como habilidade central, precedente e necessária às demais habilidades, sendo a base para a construção de uma mentalidade computacional. Ainda segundo a autora, o desenvolvimento do PC requer práticas pedagógicas que promovam o exercício consciente dessas habilidades no cotidiano escolar.

A partir desse conjunto de contribuições teóricas, compreende-se que o PC, entendido como mentalidade, pode ser ensinado e aprendido por meio de práticas mediadas que provoquem os alunos a organizar suas ideias, justificar suas estratégias e resolver problemas de maneira estruturada e reflexiva. Como destaca Brackmann (2017), o PC se desenvolve com intencionalidade pedagógica, principalmente quando articulado a atividades contextualizadas e centradas no aluno.

ATIVIDADES DESPLUGADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Atividades desplugadas são propostas pedagógicas que promovem o desenvolvimento do PC e de habilidades matemáticas, sem o uso direto de computadores ou dispositivos eletrônicos. Tal abordagem é especialmente interessante nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois se adapta ao nível de desenvolvimento cognitivo das crianças utilizando materiais concretos, como jogos, dinâmicas e problemas contextualizados como meios para a construção do raciocínio lógico,

estratégico e estruturado (Valente, 2016; Brackmann, 2017; Kaminski; Boscarioli, 2020), permitindo ao estudante “construir modelos mentais para as abstrações computacionais, que serão formalizadas na próxima etapa do Ensino Fundamental (Anos Finais) com o uso de linguagens de programação” (SBC, 2019, p. 10).

De acordo com Brackmann (2017, p. 165), o uso de atividades desplugadas é uma estratégia eficaz “para a introdução do Pensamento Computacional”, uma vez que favorece a exploração de conceitos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. O autor argumenta que tais atividades criam um ambiente de aprendizagem, visto que os resultados de seu estudo “sugerem que todos os grupos experimentais tiveram uma melhoria do Pensamento Computacional significativa”.

Mestre (2017) também destaca que o uso de atividades desplugadas no ensino de Matemática possibilita a ampliação do repertório estratégico dos alunos, favorecendo a organização do pensamento e a construção de soluções baseadas em sequências lógicas de ações. Para o autor, essas propostas contribuem para desmistificar o PC como algo exclusivamente ligado à computação ou à programação, mostrando que ele pode ser desenvolvido em contextos cotidianos e escolares, com criatividade e intencionalidade.

Kaminski e Boscarioli (2020) destacam o potencial de utilizar a computação “desplugada” no desenvolvimento do PC, relacionando-a à importância das experiências práticas. Os autores destacam a importância em

[...] pensar em formas de abordagem não como atividades pontuais, mas que considerem a progressão dos conceitos em conformidade com o desenvolvimento dos estudantes. Nesse sentido, as práticas de computação desplugada são uma opção interessante para a introdução do Pensamento Computacional, em especial nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quando as atividades lúdicas e concretas são importantes para o ensino e a aprendizagem em função do processo de desenvolvimento das crianças (Kaminski; Boscarioli, 2020, p. 2).

Dessa forma, entende-se que as atividades desplugadas constituem uma estratégia pedagógica acessível para a introdução do PC nos Anos Iniciais, especialmente quando associadas à resolução de problemas matemáticos em contextos reais e mediados por metodologias investigativas. Ao integrar a linguagem, a visualidade e a colaboração entre pares, essas práticas podem contribuir para a construção de habilidades cognitivas estruturantes nos primeiros anos da escolarização.

A METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM-AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MEAAMARP) PARA A APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Ainda é comum encontrar práticas de ensino em que o professor apresenta um conceito matemático de forma expositiva e, somente depois, propõe um problema para verificar se os alunos conseguem aplicar o conteúdo ensinado. Para muitos estudantes, a ideia de “resolver um problema” acaba se limitando à aplicação de algoritmos já conhecidos e à realização de cálculos com os dados fornecidos, caracterizando, na prática, mais um exercício do que uma situação de aprendizagem.

Van de Walle (2009, p. 58) critica essa abordagem tradicional, conhecida como “ensinar-então-praticar”, pois, nela, a resolução de problemas está dissociada do processo de construção do conhecimento. Segundo o autor, “ao separar o ensino da resolução de problemas do confronto com as ideias, a aprendizagem matemática fica separada do fazer matemática”, tornando-se descontextualizada e sem sentido para os alunos. Como consequência, o foco do professor no problema matemático tende a recair apenas no resultado final, negligenciando os processos cognitivos envolvidos na resolução do problema.

Nesse contexto, o conhecimento matemático passa a ser visto como um conjunto de regras e símbolos desprovidos de significado, o que reforça uma concepção de ensino baseada na repetição e na memorização. Essa prática contribui para que os alunos aprendam a reproduzir procedimentos, sem, no entanto, compreender os conceitos envolvidos.

Onuchic (1999, p.215) apresenta a definição de problema como “[...] tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”. A autora afirma que “o problema não é um exercício no qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou uma determinada técnica operatória [...]”. Corroborando este entendimento, a BNCC define a resolução de problemas como uma das habilidades essenciais para o desenvolvimento do letramento matemático, considerado fundamental para a compreensão e a atuação no mundo:

Os **processos matemáticos** de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental (Brasil, 2018, p. 266).

A Resolução de Problemas pode ser utilizada em diversas áreas, desde a Matemática até a resolução de questões complexas na vida cotidiana. Cai e Lester (2012) afirmam que o ensino baseado na resolução de problemas estimula o pensamento crítico, o raciocínio e o desenvolvimento de habilidades para tomar decisões informadas e o desenvolvimento de competências, tornando o indivíduo capaz de resolver desafios em diferentes contextos.

A MEAAMaRP é uma abordagem pedagógica pautada na resolução de problemas como o próprio eixo estruturador do processo de ensino, aprendizagem e avaliação da Matemática (Allevato; Onuchic, 2021). Essa metodologia reconhece o aluno como o sujeito ativo na construção do conhecimento e a problematização como elemento formador do pensamento matemático e investigativo.

A metodologia também se caracteriza pela valorização do protagonismo do aluno e pela mediação intencional do professor, que acompanha, questiona e reorganiza as situações de aprendizagem. O erro é compreendido como parte do processo investigativo, e a argumentação é reconhecida como uma prática constitutiva da resolução, que favorece a constituição de ideias, o confronto de estratégias e a construção coletiva de significados. Assim, as autoras sugerem que a MEAAMaRP seja realizada em dez etapas:

(1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas (Allevato; Onuchic, 2021, p. 48).

Nessa perspectiva, pressupõe-se que o estudante pense, discuta, confronte ideias, reformule estratégias, valide soluções e aprenda a aprender em um ambiente coletivo e reflexivo. Trata-se, portanto, de uma abordagem investigativa que rompe com o ensino transmissivo e coloca o aluno em posição de pesquisador e agente protagonista do próprio processo de aprendizagem.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo insere-se no escopo de uma pesquisa qualitativa, de cunho descritivo-interpretativo (Bogdan; Biklen, 1994), cujo objetivo principal é analisar como a MEAAMaRP, enquanto metodologia aliada ao uso de atividades desplugadas, pode contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades do PC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesta pesquisa, isso implica investigar, antes, a mobilização das habilidades do PC por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, neste contexto. O presente texto traz um recorte da análise realizada em uma pesquisa de mestrado e, mais especificamente, aborda dois itens do problema gerador 'Festa Junina da Matemática', escolhidos devido às interações verbais que evidenciaram a mobilização dessas habilidades nas resoluções do problema.

A pesquisa que gerou os dados utilizados no artigo foi desenvolvida em duas turmas do 4º ano do Ensino Fundamental, totalizando 32 alunos, de uma escola pública da rede municipal de Arapongas, Paraná. Os problemas geradores foram desenvolvidos em encontros semanais de uma hora e cinquenta minutos, durante seis semanas. O problema foi trabalhado de forma coletiva, isto é, os alunos foram organizados em pequenos grupos (de três a cinco estudantes), com liberdade para discutir e desenvolver estratégias de resolução. O problema gerador que discutimos neste texto foi trabalhado em um destes encontros.

A seleção da escola e das turmas participantes foi orientada por critérios de viabilidade, acessibilidade e potencial de produção de dados. A escolha da escola decorreu da proximidade com a residência da pesquisadora e, sobretudo, da receptividade da equipe gestora e docente, que se dispôs a colaborar com a pesquisa, cedendo horários e oferecendo suporte institucional.

A definição do 4º ano como campo empírico fundamentou-se no fato de a escola ofertar duas turmas desse ano no mesmo turno, totalizando 32 alunos, o que viabilizou uma amostra mais ampla do que a média identificada na revisão bibliográfica, de aproximadamente 20 participantes por estudo. Esse quantitativo foi considerado relevante por favorecer maior diversidade de estratégias, interações e produções, contribuindo para a robustez das evidências analisadas. Assim, a escolha não se deu de forma aleatória, mas a partir de critérios que asseguraram condições adequadas para a produção dos dados e a consistência metodológica da investigação.

O problema gerador, de natureza desplugada e contextualizada, foi aplicado seguindo as etapas da MEAAMaRP, conforme recomendada por Allevato e Onuchic (2021). A mediação foi realizada pela pesquisadora, que atuou como mediadora de reflexões, sem antecipar respostas, conforme propõe as autoras. O foco da pesquisa se deu na escuta ativa das estratégias verbalizadas pelos alunos, estimulando-os a explicitar seus raciocínios e a tomar decisões em grupo.

Destacamos que a realização da pesquisa esteve condicionada ao tempo disponibilizado pela escola, duas aulas geminadas semanais, totalizando uma hora e cinquenta minutos por encontro ao longo de seis semanas para contemplar todos os problemas geradores propostos. Esse tempo de cada encontro mostrou-se insuficiente para contemplar integralmente as dez etapas da MEAAMaRP, especialmente a etapa final de proposição e resolução de novos problemas, conforme orientam

Allevato e Onuchic (2021). Além da restrição temporal, as dificuldades dos alunos em verbalizar e sistematizar suas estratégias demandaram maior tempo de mediação e discussão coletiva, reduzindo as possibilidades de avançar para novas situações-problema. A ausência dessa etapa implica reconhecer que os resultados obtidos se referem, predominantemente, às fases de compreensão, planejamento, execução, validação e socialização das resoluções. Ainda assim, consideramos que os dados produzidos oferecem evidências relevantes sobre a mobilização das habilidades do PC no processo de resolução de problemas, preservando a coerência com o referencial teórico adotado, mesmo diante dessa limitação.

A produção dos dados foi realizada por meio de gravações em áudio das interações dos grupos durante a resolução do problema, com posterior transcrição e organização dos trechos mais representativos, além do registro por escrito das estratégias de resolução.

A análise foi realizada de forma articulada à metodologia de mapeamento da mobilização das habilidades do PC, conforme proposto por Brackmann (2017) e Marques *et al.* (2017). Para cada grupo analisado, foram identificadas as manifestações das habilidades da Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.

Este recorte se concentra especificamente nos Grupos 1, 2 e 8, cujas resoluções dos itens A e B do Problema evidenciaram diversidade de estratégias, argumentação e mobilização das habilidades associadas ao desenvolvimento do PC, o que justifica sua seleção para compor a base analítica deste artigo.

DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresentamos a análise e discussão dos dados produzidos durante a aplicação do problema gerador 'Festa Junina da Matemática', proposto aos estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental como atividade desplugada, mediada pela MEAAMaRP. A análise foi orientada pela identificação e interpretação das manifestações das habilidades: Decomposição, Reconhecimento de Padrão, Abstração e Algoritmo.

A discussão do problema gerador foi organizada em duas partes: a primeira dedicada à análise do item A, que envolveu estratégias de decomposição, cálculo e organização de informações para estimativa do número de prendas arrecadadas para a festa; e a segunda voltada à análise do item B, cuja resolução exigiu operações de divisão, tratamento de sobras e proposição de soluções mais elaboradas. Essa organização permitiu uma abordagem aprofundada de cada tipo de raciocínio envolvido, destacando a mobilização das habilidades em cada situação proposta.

PROBLEMA 'FESTA JUNINA DA MATEMÁTICA' - ITEM A: GRUPO 1

O Problema Gerador 'Festa Junina da Matemática' consistiu em duas partes. Na primeira parte, item A, conforme a Figura 1, a proposta foi calcular o total de prendas arrecadadas para a festa. A proposta exigiu o uso de estratégias de adição, organização de dados e estimativa.

Figura 1 - Problema Gerador 'Festa Junina da Matemática' - item A.

NA ESCOLA CRIANÇA FELIZ HAVERÁ UMA GRANDE FESTA JUNINA E TODOS OS ALUNOS ESTÃO ANIMADOS! HAVERÁ UMA BARRACA DE PESCARIA E UMA BARRACA DE BOLA NA LATA PARA SE DIVERTIREM. CADA ALUNO DA SALA DO TERCEIRO ANO DA PROFESSORA BIA CONTRIBUIU TRAZENDO PRENDAS PARA A FESTA. VAMOS DESCOBRIR JUNTOS QUANTAS PRENDAS FORAM ARRECADADAS E COMO ELAS SERÃO DISTRIBUÍDAS?

AS PRENDAS ARRECADADAS PELOS ALUNOS DO TERCEIRO ANO FORAM:

- 9 BOLAS
- 8 BAMBOLES
- 12 AMOEBAS
- 3 PIPAS
- 5 BONECAS
- 7 CARRINHOS



Fonte: Cativa. Elaborado pela autora (2024).

AGORA, VAMOS RESOLVER JUNTOS!

A) DESCUBRA QUANTAS PRENDAS FORAM ARRECADADAS NO TOTAL:

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Na segunda parte, item B, conforme a Figura 2, a proposta era uma distribuição equitativa de prendas entre duas barracas, considerando a existência de itens com quantidades pares e ímpares, o que exigiu estratégias para lidar com divisões exatas e com sobras.

Figura 2 - Problema Gerador 'Festa Junina da Matemática' - item B

B) AGORA, A PROFESSORA BIA IRA DISTRIBUIR AS PRENDAS PARA A BARRACA DE PESCARIA E PARA A BARRACA DE BOLA NA LATA PARA QUE RECEBAM A MESMA QUANTIDADE. VAMOS AJUDÁ-LA A DISTRIBUIR AS PRENDAS?	
• BOLAS: _____ • BAMBOLES: _____ • AMOEBAS: _____ • PIPAS: _____ • BONECAS: _____ • CARRINHOS: _____	• BOLAS: _____ • BAMBOLES: _____ • AMOEBAS: _____ • PIPAS: _____ • BONECAS: _____ • CARRINHOS: _____

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Para iniciar, os alunos se organizaram em grupos e, em seguida, receberam uma folha de trabalho com o enunciado do problema. Foram orientados para que cada aluno realizasse a leitura individual do problema. Em seguida, os alunos iniciaram a discussão sobre possíveis estratégias de resolução. Durante esse momento, a pesquisadora se manteve apenas como observadora, sem interferir nas estratégias de resolução dos grupos, a não ser para esclarecer dúvidas sobre o enunciado do problema, conforme recomendado por Allevato e Onuchic (2021).

Fonte: Acervo dos autores.

Porém, para a análise das habilidades manifestadas e mobilizadas nas estratégias de resolução, escolhemos destacar a estratégia de resolução do Grupo 1 por apresentar maiores detalhes durante o relato da resolução, conforme o Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Trechos da transcrição de diálogos do aluno A1 do Grupo 1⁶, no item A.

Grupo	Trecho do Relato	Habilidades manifestadas	Justificativa
1	Pesquisadora: E aqui? Me explica, eu quero saber como foi esse seu raciocínio... A1: Dividi cada... Não... Dividi cada número juntando, tipo... É... 9 mais 8 dá aí um certo resultado, aí depois eu... É 17. Daí mais 12. Daí faço 10 mais 10, 20. Daí 7 mais 2, nove. Daí vai dar 29. E assim vai indo...	Decomposição, Abstração, Reconhecimento de Padrão e Algoritmo	Decomposição dos números em partes menores, focando nas informações mais relevantes (Abstração), Reconhecimento de Padrões de problemas de adição, realizando o processo de soma mentalmente (Algoritmo).
1	Pesquisadora: E aqui? Me explica, eu quero saber como foi esse seu raciocínio? Você falou que primeiro, você somou... A1: Sim, eu somei... Pesquisadora: Explica para mim, como foi que você fez, passo a passo... A1: 9 mais 8 deu 17. Daí 17 mais 12, eu separo o 7 do 1, daí fica dez. Daí eu separo o 2 do 1, daí fica 10. Daí 10 mais 10 é 20, e... 7 mais 2, 9. Então, juntando tudo, 20 com 9, 29. Daí 20 mais 3, 23, mais 9, dá 32... Daí... Daí 32 mais 5, dá... Eu vou fazer 30. Daí... dá... é... 32 mais 5, dá... 37, mas daí eu só faço 30 mais 5. Daí 5 mais 2... 7, então vai dar 37, e assim vai indo.	Decomposição, Reconhecimento de Padrão e Algoritmo	Detalhamento (Decomposição) do processo de soma com o passo a passo (Algoritmo) e reconhecimento de padrões de problemas de adição.
1	Pesquisadora: Então, na hora que a gente for montar uma continha, de somar, tem um número que tem dezena, e tem a unidade, como que a gente tem que armar essa continha? A1: Assim... Pesquisadora: A gente arma como? A1: Aqui a gente tem a dezena e a unidade... A unidade supõe que é 3, daí a dezena supõe que é 1, daí... 13, essa é a unidade...	Abstração	Uso de abstração ao explicar a representação das dezenas e unidades em uma conta armada.
1	Pesquisadora: Deixa te fazer uma perguntinha. Nisso que você fez, reconhece alguma habilidade do PC? A1: Eu decomponho cada número, cada número decomponho todo. Pesquisadora: Então aqui você reconheceu a decomposição, né? A1: Uhum Pesquisadora: Parabéns, muito bem... Tem mais? E isso aqui que você formou? Como a gente pode chamar isso? A1: ... É... o algoritmo.	Decomposição e Algoritmo	Explicação do uso da decomposição para facilitar a resolução e reconhecimento do uso de algoritmos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar do aluno A1 reconhecer somente as habilidades de Decomposição e Algoritmo, a análise do relato sugere a mobilização das seguintes habilidades:

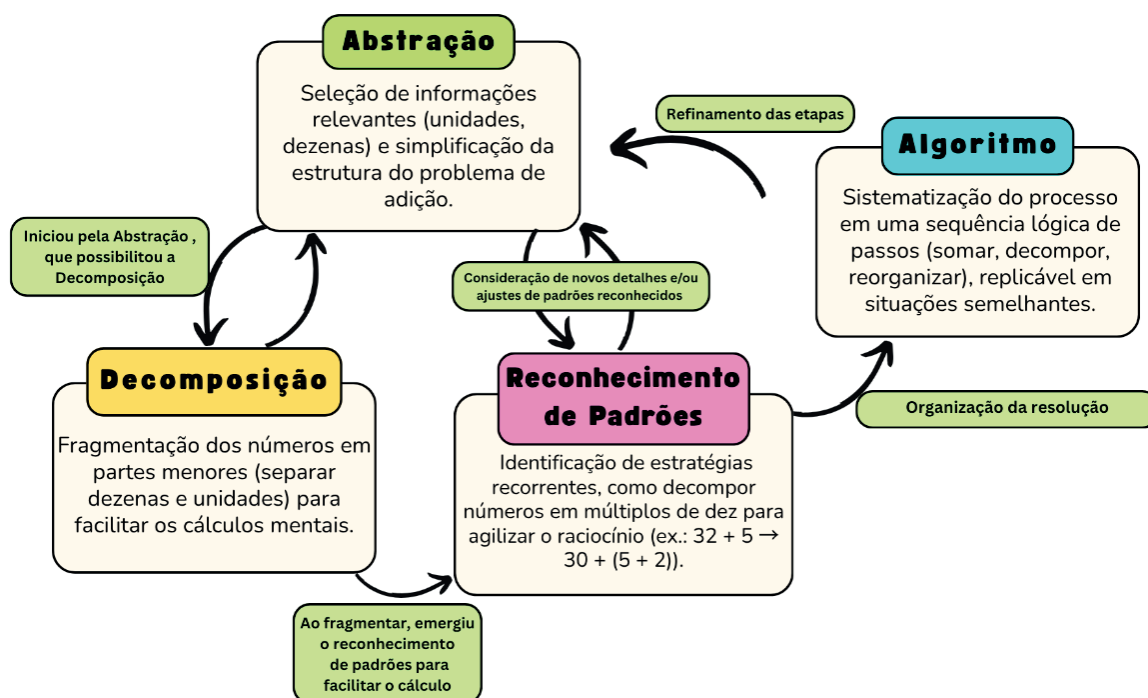
- **Decomposição:** O aluno dividiu os números em partes menores para somar com mais facilidade. Por exemplo, desmembrar 12 em 10 e 2;
- **Abstração:** Focou nas partes relevantes dos números para reorganizar o cálculo (ex: 10 + 10, depois 7 + 2) e ao explicar a representação das centenas, dezenas e unidades;

⁶ Com fundo amarelo, destacamos os momentos em que os estudantes manifestaram a identificação/compreensão das habilidades do Pensamento Computacional. Os demais, por sua vez, os momentos em que sugerem a manifestação/mobilização dessas habilidades.

- Reconhecimento de Padrão: Identificou regularidades nos cálculos e na forma de organizá-los;
- Algoritmo: Aplicou uma sequência lógica de passos para chegar ao resultado, ainda que de maneira oral e informal.

O diagrama abaixo, Figura 5, representa a integração das habilidades que emergiram de forma articulada, implícita e interdependente ao longo da resolução do problema.

Figura 5 - Análise Integrada das Habilidades Emergentes no Problema Gerador 11 - Item A.



Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com o diagrama podemos observar a emergência e a mobilização das habilidades: a Abstração orientou a seleção das informações relevantes; a Decomposição permitiu fragmentar os números para facilitar os cálculos; o Reconhecimento de Padrões sustentou a escolha de estratégias recorrentes; e o Algoritmo organizou o raciocínio em uma sequência lógica de passos. Esse movimento não ocorreu de forma linear, mas em constante interação entre as habilidades. A análise revela que, mesmo em um problema de adição, os alunos mobilizaram múltiplas habilidades do PC, articulando cálculo mental, organização lógica e consciência sobre os próprios procedimentos até a composição final da solução.

RESOLUÇÃO DO ITEM B: GRUPOS 2 E 8

O item B do Problema Gerador 11 propõe um desafio de distribuição equitativa de prendas entre duas barracas, considerando a existência de itens com quantidades pares e ímpares, exigindo estratégias para lidar com divisões exatas e com sobras.

Durante a resolução, os alunos mobilizaram habilidades como a Decomposição, Algoritmo, Reconhecimento de Padrões e Abstração, ao mesmo tempo em que aplicaram o raciocínio matemático e as estratégias de resolução de problemas, em um ambiente colaborativo mediados pela MEAMaRP.

Ao iniciar a resolução do item B do problema gerador, os alunos enfrentaram dificuldades relacionadas à distribuição de objetos em quantidades ímpares, como bolas, pipas e carrinhos. Inicialmente, a maioria dos grupos aplicou o algoritmo da divisão como estratégia para definir quantas unidades de cada item deveriam ser alocadas em cada barraca. No entanto, ao se depararem com a impossibilidade de dividir igualmente certos itens, alguns grupos consideraram que o problema não teria solução. Por outro lado, houve grupos que propuseram alternativas buscando maneiras de distribuir as prendas de forma a assegurar que, após a distribuição, ambas as barracas contivessem a mesma quantidade total de prendas.

Diante dessas estratégias, destacamos as resoluções dos Grupos 2 e 8 por se apresentarem de forma mais organizada e clara, representando adequadamente as duas abordagens predominantes entre os demais grupos.

Na resolução da primeira parte do item B, os alunos do Grupo 2 aplicaram o algoritmo da divisão para repartir os brinquedos entre as duas barracas com reaproveitamento das sobras das prendas, conforme a Figura 6 abaixo:

Figura 6 - Resolução do Item B - Primeira Parte - Grupo 2

The image shows handwritten division problems for five items: bolas, damboles, amolela, pipa, and Bonecas. Each item is divided by 2, representing the two stalls. The results are as follows:

Item	Division	Quotient	Remainder
bolas	$9 \overline{) 2}$	1	1
damboles	$8 \overline{) 2}$	0	2
amolela	$12 \overline{) 2}$	00	00
pipa	$3 \overline{) 2}$	1	1
Bonecas	$5 \overline{) 2}$	1	1
carrinho	$7 \overline{) 2}$	1	1
	$4 \overline{) 2}$	0	2

Fonte: Acervo dos autores.

Os alunos do Grupo 2 perceberam que, ao dividir os itens bola, pipa, boneca e carrinho entre as duas barracas, a distribuição não era exata, restando uma unidade de cada item como excedente. Diante dessa constatação, o grupo mostrou, inicialmente, certa indecisão sobre como proceder, levantando possibilidades como guardar os itens para uma próxima festa ou redistribuí-los entre as barracas. Após a discussão sobre a situação e troca de ideias, os alunos chegaram a um consenso e decidiram distribuir os quatro itens excedentes entre as duas barracas, buscando manter a igualdade no total de prendas, conforme ilustrado na Figura 5, logo abaixo.

Figura 7 - Resolução do Item B - Grupo 2

Fonte: Canva. Elaborado pela autora (2024).

- BOLAS: $9 + 1 = 5$
- BAMBOLÊS: 9
- AMOEBAS: 6
- PIPAS: $7 + 1 = 2$
- BONECAS: 2
- CARRINHOS: 3

Fonte: Canva. Elaborado pela autora (2024).

- BOLAS: 9
- BAMBOLÊS: 9
- AMOEBAS: 6
- PIPAS: 7
- BONECAS: $2 + 1 = 3$
- CARRINHOS: $3 + 1 = 4$

Fonte: Acervo dos autores.

A seguir, no Quadro 2, destacamos alguns trechos do relato da resolução do item B, desenvolvido pelos alunos do Grupo 2, com o objetivo de analisar as habilidades que se manifestaram e foram mobilizados como habilidades durante o processo de resolução do problema.

Quadro 2 - Trechos da transcrição de diálogos do aluno A6 do Grupo 2⁷, no item B

Grupo	Trecho do Relato	Habilidades manifestadas	Justificativa
2	A6: “Como tem duas barracas, o certo é dividir por 2. Daí... É... A gente pega o número de brinquedos que tem e divide por 2.”	Decomposição e Reconhecimento de Padrão	O aluno decompõe o problema e reconhece o padrão da divisão dos brinquedos, que deve ser feita igualmente entre as duas barracas.
2	Pesquisadora: “No caso, vamos lá começar, qual que é o primeiro item que você vai dividir entre as barracas?” A6: “Bom... Pipas tem 3 dividido por 2 ... Dá uma pra cada... E sobra uma.”	Algoritmo e Reconhecimento de Padrão	O aluno aplica o algoritmo da divisão para distribuir os itens entre as barracas.
2	A6: “Tem 8 bambolês, dividido por 2 fica 4.”	Algoritmo	A aplicação do algoritmo de divisão continua, com o aluno realizando o cálculo de forma sistemática para cada item.
2	Pesquisadora: “Sobrou quantos brinquedos?” A6: “Sobrou quatro, aliás.”	Abstração	O aluno abstrai a ideia de sobra de itens, reconhecendo que quatro itens não foram distribuídos.
2	Pesquisadora: “Você fala de distribuir essas 4 para as barracas?” A6: “É... 2 de cada para cada uma...”	Algoritmo e Abstração	O aluno sugere um algoritmo simples de redistribuição para lidar com as sobras, aplicando lógica e abstração, garantindo que as sobras sejam divididas igualmente entre as barracas.

7 Com fundo amarelo, destacamos os momentos em que os estudantes manifestaram a identificação/compreensão das habilidades do Pensamento Computacional. Os demais, por sua vez, os momentos em que sugerem a manifestação/mobilização dessas habilidades.

2	Pesquisadora: Agora, pensando no PC. Quais foram as habilidades que vocês utilizaram para resolver esse problema? A2: Hummm... Abstração... É... Decomposição e... Reconhecimento de Padrão...	Abstração, Decomposição e Reconhecimento de Padrão	Explicação da Abstração para lidar com as sobras, a Decomposição para facilitar a resolução e o Reconhecimento de Padrão nas divisões dos brinquedos.
---	--	--	---

Fonte: Acervo da autora.

Ao serem questionados sobre quais habilidades do PC reconheceram ao resolverem o problema, o aluno A2 destacou as habilidades da Abstração, Decomposição e Reconhecimento de Padrão. No entanto, a narrativa do grupo sugeriu a mobilização da habilidade de Decomposição, ao tratar cada tipo de brinquedo de forma isolada; o Reconhecimento de Padrão ao reconhecer o padrão da divisão dos brinquedos, que deve ser feita igualmente entre as duas barracas; o Algoritmo ao realizar o cálculo de forma sistemática para cada item e; a Abstração, ao considerar a existência de sobras como um novo conjunto.

Durante a análise do relato do aluno A6, que representou o grupo 2, destacamos o seguinte trecho: *“Como tem duas barracas, o certo é dividir por 2. Daí... É... A gente pega o número de brinquedos que tem e divide por 2”*. O trecho sugere a manifestação das habilidades Decomposição e Reconhecimento de Padrão, ao identificar a estrutura da divisão em partes iguais da prenda, independentemente da natureza dos brinquedos.

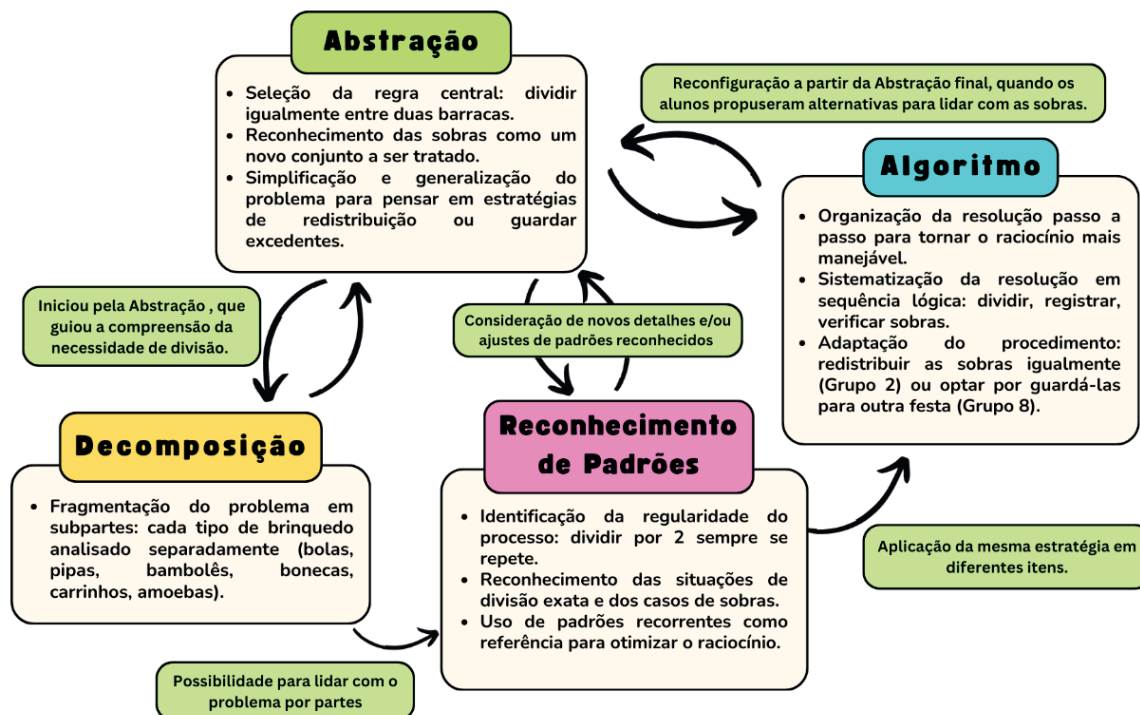
Em seguida, os alunos aplicaram esse mesmo padrão de estratégia aos demais objetos, item a item. Ao identificarem os restos, os alunos precisaram abstrair a ideia de que nem todos os itens poderiam ser igualmente divididos: *“Sobrou quatro, aliás”*.

Inicialmente, o grupo ficou indeciso entre guardar ou redistribuir os excedentes. Após discussão, decidiram: *“É... 2 de cada para cada uma...”*. Essa proposta sugeriu a mobilização das habilidades do Algoritmo e Abstração, pois o grupo decidiu por uma estratégia de redistribuição para as sobras, garantindo equidade entre as barracas.

Já o Grupo 8 utilizou a mesma estratégia inicial de divisão. Contudo, diferentemente do Grupo 2, a solução encontrada foi guardar os excedentes para uma próxima festa: *“Eu acho melhor guardar para uma próxima festa junina”*. Essa resposta sugeriu a manifestação da Abstração, pois o aluno reinterpretou o problema, considerando possibilidades futuras. Ao serem questionados pela pesquisadora sobre quais habilidades do PC reconheceram terem mobilizadas para resolver o item B, os alunos responderam que utilizaram as habilidades Abstração e Algoritmos para resolver o problema.

A Figura 8 a seguir, evidencia a articulação dialética entre as habilidades do PC, mostrando que elas emergiram de forma interdependente e se potencializaram ao longo da resolução. A Abstração orientou a compreensão do problema, a Decomposição organizou o desafio em partes, o Reconhecimento de Padrões sustentou a estratégia e o Algoritmo sistematizou os passos. Esse processo ocorreu de maneira não linear, com retomadas e reformulações constantes, culminando na composição final da solução e permitindo aos alunos a reflexão sobre suas decisões durante o percurso.

Figura 8 - Análise Integrada das Habilidades Emergentes no Problema Gerador 11 - Item B.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme a análise integrada das habilidades emergentes acima, podemos inferir que a MEAAMaRP, proposta com problemas geradores contextualizados, permitiu aos alunos mobilizarem habilidades do PC, reelaborarem estratégias, argumentarem e construírem coletivamente soluções.

O Quadro 3 a seguir, foi elaborado para explicitar a articulação entre as habilidades e as etapas da abordagem adotada, relacionando a metodologia às habilidades emergentes durante a resolução. Essa organização buscou evidenciar a interdependência entre o desenvolvimento cognitivo dos alunos e a estrutura do percurso metodológico, reforçando seu papel como mediadora do pensamento matemático e computacional.

Quadro 3 - Habilidades mobilizadas nas etapas da MEAAMaRP do Problema Gerador 11.

Etapas da MEAAMaRP	Descrição da Etapa (Allevato & Onuchic, 2021)	Habilidades Mobilizadas	Justificativa
1. Proposição do problema	Apresentação do problema gerador aos alunos.	Abstração	A pesquisadora propôs o problema 'Festa Junina da Matemática', contextualizado na organização de uma festa escolar.
2. Leitura individual	Leitura e interpretação do enunciado.	Abstração, Decomposição e Reconhecimento de Padrões	Os alunos leram o problema individualmente e tiraram dúvidas; emergiu o reconhecimento dos elementos principais.
3. Leitura em conjunto	Leitura e discussão sobre possíveis caminhos de resolução e estratégias iniciais.	Abstração, Reconhecimento de Padrões e Decomposição	Os grupos discutiram estratégias (adição no item A e divisão no item B), estabelecendo hipóteses sobre como garantir igualdade na distribuição.

4. Resolução do problema	Ação prática de testar as estratégias; cálculos e raciocínio matemático.	Algoritmo, Decomposição e Reconhecimento de Padrões	Os grupos aplicaram somas e divisões sistemáticas, testando hipóteses e ajustando procedimentos conforme as sobras surgiam.
5. Observar e incentivar	Mediação e intervenção da pesquisadora.	Abstração e Reconhecimento de Padrões	A pesquisadora instigou os alunos a explicitar suas estratégias ("quais características escolheram", "quais semelhanças perceberam").
6. Registro das resoluções na lousa	Organização escrita do raciocínio e dos cálculos.	Algoritmo e Abstração	Os grupos registraram os cálculos na folha e posteriormente na lousa, mostrando as sequências de operações realizadas.
7. Plenária e 8. Busca do consenso	A turma, mediada pela pesquisadora, analisa as estratégias, compara resultados e discute alternativas.	Abstração, Decomposição e Reconhecimento de Padrões	Os alunos, juntamente com a pesquisadora, discutiram sobre as estratégias de cada grupo e chegaram a um consenso sobre o resultado correto. Além disso, discutiram quais habilidades associadas ao PC identificaram nas resoluções.
9. Formalização do conteúdo	Formalização dos conceitos aprendidos e consolidação das estratégias.	Algoritmo e Reconhecimento de Padrões	A pesquisadora retomou o raciocínio dos alunos para formalizar os conceitos das habilidades que emergiram nas resoluções.
10. Proposição e formulação de novos problemas	Aplicação dos conceitos e estratégias em novos contextos.	Não houve.	Não houve.

Fonte: Elaborado pelos autores, baseados em Allevato e Onuchic (2021) e dados da pesquisa.

O quadro acima demonstra que as habilidades relacionadas ao PC se desenvolveram de maneira processual e articulada às etapas da MEAAMaRP. Desde a compreensão do problema, quando se destacaram a Abstração e a Decomposição, até as fases de resolução, registro, plenária e busca de consenso - nas quais se evidenciam o Reconhecimento de Padrões e a organização algorítmica - foi possível observar um processo de construção e reconstrução do raciocínio, no qual os alunos elaboraram, testaram e reformularam estratégias ao longo da resolução. As interações coletivas e as mediações da pesquisadora também contribuíram para a reflexão e construção das ideias, favorecendo a identificação de relações entre diferentes estratégias e o refinamento dos caminhos da resolução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados neste estudo sugerem que a articulação entre a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (MEAAMaRP) e o uso de atividades desplugadas, além de viável, pode criar um ambiente favorável para a aprendizagem e o desenvolvimento do PC por alunos do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Os resultados sugerem que, mesmo a partir de problemas aparentemente simples, de natureza desplugada e contextualizada, desenvolvido seguindo as etapas da MEAAMaRP, sugeridas por Allevato e Onuchic (2021), os alunos puderam mobilizar habilidades do PC e, com orientação, conseguiram, de modo geral, compreender o conceito de cada uma dessas habilidades.

Destaca-se, ainda, que, por meio dos relatos dos grupos, os alunos demonstraram o reconhecimento das habilidades do PC mobilizados durante a resolução do problema, como Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Esses relatos evidenciaram que a experiência favoreceu não apenas a introdução dessas habilidades, mas também o reconhecimento das habilidades no momento de refletirem sobre a resolução empreendida por eles mesmos, bem como a sistematização dos conceitos relacionados às habilidades do PC. Tal processo está em consonância

com o que prevê a etapa 9 da MEAAMaRP, sugerindo que os alunos puderam refletir sobre suas estratégias, compreender os conceitos envolvidos e reconhecer, conscientemente (e mesmo que de modo ainda inicial devido, inclusive, ao nível de escolaridade em que o problema foi empreendido), o pensamento estruturado mobilizado ao longo da resolução do problema.

No contexto da presente pesquisa, ao adotar a MEAAMaRP como metodologia de ensino na resolução dos problemas, foi possível criar um ambiente pedagógico no qual os alunos puderam não apenas resolver problemas, mas também refletir sobre seus próprios processos de pensamento. Essa concepção de resolução de problemas se alinha com as habilidades do PC, pois provoca o aluno a decompor situações, identificar padrões, abstrair o que é relevante e criar algoritmos (formais ou informais) para resolução de tarefas matemáticas.

Ademais, a mediação docente, orientada pelos princípios da MEAAMaRP, foi importante para que os alunos fossem provocados a explicitar suas ideias, revisar os caminhos percorridos e tomar decisões em grupo.

Essas evidências apontam para um potencial pedagógico significativo ao integrar as atividades desplugadas à resolução de problemas, por meio da MEAAMaRP, como metodologia para a introdução, a aprendizagem e o desenvolvimento do PC em alunos dos Anos Iniciais da Educação Básica, desde que estejam inseridos em um ambiente de aprendizagem intencional, mediado e reflexivo.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G., ONUCHIC, L. de la R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? In ONUCHIC, L. de la R., ALLEVATO, N. S. G., NOGUTI, F. C. H., JUSTULIN, A. M. (Org.). **Resolução de Problemas: teoria e prática**. 2 ed. Jundiaí-SP: Paco Editorial, 2021, p. 37-57.

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a Base. Brasília: Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: set. 2023.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, UFRS: Porto Alegre, 2017.

CAI, J.; LESTER, F. Por que o Ensino com Resolução de Problemas é Importante para a Aprendizagem do Aluno? **Boletim GEPEM**. Rio de Janeiro, n.60, p. 241-254. 2012. Tradução de BASTOS, A. S. A. M. e ALLEVATO, N. S. G. Disponível em: <https://costalima.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/82/278> . Acesso em: set. 2024

DA SILVA BOBSIN, R., NUNES, N.B., KOLOGESKI, A. L., BONA, A. S. de. O Pensamento Computacional presente na Resolução de Problemas Investigativos de Matemática na Escola Básica. In **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. SBC, 2020. p. 1473-1482. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1473> . Acesso em: out. 2023.

KAMINSKI, M. R. **O Pensamento Computacional no Âmbito da Modelagem Matemática na Perspectiva da Aprendizagem Significativa**. 2023. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Unioeste: Cascavel, 2023.

KAMINSKI, M. R., BOSCARIOLI, C. Práticas de computação desplugada como introdução ao desenvolvimento do pensamento computacional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 9, n. 2, 2020.

MARQUES, M., CAVALHEIRO, S., FOSS, L., BORDINI, A., ÁVILA, C. Uma proposta para o desenvolvimento do pensamento computacional integrado ao ensino de matemática. In **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE**. Vol. 28, No. 1, p. 314, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.314> Acesso em: maio 2024.

MESTRE, P. A. A. **O Uso do Pensamento Computacional como Estratégia para Resolução de Problemas Matemáticos**. Dissertação. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2017.

ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap.12, p.199-220. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/nLsFMY58vc7767N6RV9rGcb/?lang=pt> . Acesso em: ago. 2024.

SAVIOLI, A. M. P. das D., BIANCHINI, B. L., LIMA, G. L. Pensamento Computacional. In: BIANCHINI, B. L.; LIMA, G. L. (org). **O Pensamento Matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SILVA, J. G. da, DINIZ, J. R. B. Desafios e Possibilidades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Fundamental I. In **Anais do VI Congresso sobre Tecnologias na Educação**, (pp. 148-157). Porto Alegre: SBC. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/17559> . Acesso em: mar. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Diretrizes da SBC para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Porto Alegre: SBC, 2019. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica/> . Acesso em: set. 2023.

VALENTE, J., A. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Formação do Aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2016v14i3p0864> . Acesso em: mar. 2024.

VAN de WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores em sala de aula**. Tradução Paulo Henrique Colonese - 6ª ed - Dados eletrônicos. - Porto Alegre: Artmed, 2009.

WING, J. M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, março. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215> . Acesso em: set. 2023.