

Proposição de Situações-Problema como Estratégia de Ensino de Matemática no Curso de Pedagogia

Maria Débora de Lima Souza¹
Maria Betania Sabino Fernandes²

Resumo: Este artigo analisa a utilização da metodologia de proposição de situações-problema no contexto do ensino superior, especificamente no curso de Licenciatura em Pedagogia. O estudo tem como objetivo discutir as potencialidades dessa abordagem metodológica para o ensino de Matemática, considerando a formação inicial de professores que atuarão nos anos iniciais da Educação Básica. A pesquisa, de abordagem qualitativa, fundamenta-se nos pressupostos da Resolução e Proposição de Problemas, conforme Onuchic (1999), Allevato e Onuchic (2021), Dante (2009) e nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As atividades desenvolvidas promoveram a participação ativa dos graduandos na elaboração de situações-problema contextualizadas. Os resultados indicam que a proposição de situações-problema favoreceu o desenvolvimento da autonomia, do raciocínio lógico e da criatividade, contribuindo para aprendizagens matemáticas mais significativas. Conclui-se que essa metodologia constitui uma estratégia relevante para os cursos de formação docente, ao articular teoria e prática no ensino de Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática 1. Proposição de situações-problema 2. Formação de professores 3. Licenciatura em Pedagogia 4.

Problem Posing as a Teaching Strategy for Mathematics in a Pedagogy Degree Program

Abstract: This article analyzes the use of the problem-posing methodology in the context of higher education, specifically in a Pedagogy degree program. The study aims to discuss the potential of this methodological approach for Mathematics teaching, considering the initial education of teachers who will work in the early years of Basic Education. The research adopts a qualitative approach and is grounded in the theoretical framework of Problem Solving and Problem Posing, based on the contributions of Onuchic (1999), Allevato and Onuchic (2021), Dante (2009), as well as the guidelines of the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC). The activities developed encouraged the active participation of undergraduates in the creation of contextualized problem situations. The results indicate that problem posing fostered the development of autonomy, logical reasoning, and creativity, contributing to more meaningful mathematical learning. It is concluded that this methodology represents a relevant strategy for teacher education programs by articulating theory and practice in Mathematics teaching.

Keywords: Mathematics Education 1. Problem Posing 2. Teacher Education 3. Pedagogy degree program 4.

¹ Mestre em ensino em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEPB). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/UERN, Pau dos Ferros, RN, Brasil. E-mail: limasouzauag@outlook.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8162-3864>

² Doutora em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Universidade Federal de Campina Grande/ UFCG, Campina Grande, PB, Brasil. E-mail: maria.sabino@professor.ufcg.edu.br

Proposición de Situaciones-Problema como Estrategia de Enseñanza de Matemáticas en el Curso de Pedagogía

Resumen Este artículo analiza el uso de la metodología de proposición de situaciones-problema en el contexto de la educación superior, específicamente en el curso de Licenciatura en Pedagogía. El estudio tiene como objetivo discutir las potencialidades de este enfoque metodológico para la enseñanza de las Matemáticas, considerando la formación inicial de docentes que actuarán en los primeros años de la Educación Básica. La investigación adopta un enfoque cualitativo y se fundamenta en los aportes teóricos de la Resolución y Proposición de Problemas, a partir de los estudios de Onuchic (1999), Allevato y Onuchic (2021), Dante (2009) y de las orientaciones de la Base Nacional Común Curricular (BNCC). Las actividades desarrolladas promovieron la participación activa de los estudiantes en la elaboración de situaciones-problema contextualizadas. Los resultados indican que la proposición de situaciones-problema favoreció el desarrollo de la autonomía, el razonamiento lógico y la creatividad, contribuyendo a aprendizajes matemáticos más significativos. Se concluye que esta metodología constituye una estrategia relevante para los programas de formación docente, al articular teoría y práctica en la enseñanza de las Matemáticas.

Palabras clave: Educación Matemática 1. Proposición de situaciones-problemas 2. Formación de Docentes 3. Licenciatura en Pedagogía 4.

1 Introdução

Enquanto ciência, o ensino da Matemática possui potencial para articular os conteúdos escolares à realidade dos alunos, favorecendo a identificação de padrões e a compreensão de conceitos matemáticos. Segundo Dante (2009), o ensino de Matemática contribui para o desenvolvimento da estrutura cognitiva dos alunos, favorecendo a criatividade e a construção de aprendizagens significativas. Rodrigues (2004) reforça que a compreensão dos conceitos matemáticos promove o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da formação do pensamento crítico. Em consonância com essa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda a resolução de situações-problema como metodologia de ensino, por possibilitar aos alunos a aplicação da Matemática em contextos reais e fortalecer a confiança no processo de aprendizagem (Brasil, 2017).

Nesse sentido, a metodologia da resolução de problemas oferece possibilidades de exploração de diferentes contextos, aproximando o conhecimento matemático da vida dos alunos. Essa abordagem envolve a aplicação da Matemática ao mundo real, conectando teoria e prática, além de favorecer a resolução de questões que ampliam os limites do pensamento matemático (Onuchic, 1999).

A resolução de problemas é compreendida como uma metodologia que favorece a compreensão dos conteúdos matemáticos ao possibilitar a investigação e a exploração de

novos conceitos (Onuchic, 1999). Sua relevância reside na capacidade de promover aprendizagens significativas e de ser aplicada em diferentes momentos da prática docente, contribuindo para a construção de novas estratégias de ensino. Para que essa prática alcance tais objetivos, é necessário considerar que o problema gerador deve ser proposto antes da abordagem formal do conteúdo matemático necessário à sua resolução em sala de aula (Onuchic; Allevato, 2009).

Essa metodologia compreende o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem e os problemas como ferramentas didáticas capazes de mobilizar ações cognitivas complexas e articuladas (Onuchic, 1999). Mais do que ensinar a resolver problemas, ela propõe um novo caminho para o ensino da Matemática, tendo o problema como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos (Allevato; Onuchic, 2019). Por sua capacidade de desenvolver a percepção, a argumentação e o espírito investigativo, essa abordagem é considerada, segundo Carvalho (2005), como elemento central do aprender e ensinar Matemática.

Considerando que a resolução de situações-problema contribui para o desenvolvimento da linguagem matemática dos alunos e favorece práticas docentes de caráter investigativo, este trabalho teve como objetivo explorar a metodologia da proposição de situações-problema no curso de Licenciatura em Pedagogia. Cabe aos futuros pedagogos, responsáveis pelo ensino na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, introduzir os primeiros conceitos matemáticos às crianças ao longo de sua trajetória escolar, o que reforça a importância de uma formação que valorize metodologias ativas e contextualizadas.

2 A Resolução e Proposição de Situações-Problema no Ensino da Matemática

A resolução de situações-problema destaca-se entre as metodologias propostas para qualificar o ensino de Matemática, pois favorece a compreensão e a aplicação contextualizada dos conteúdos. Enquanto tendência didático-pedagógica possibilita a abordagem de diversos conceitos e procedimentos matemáticos (Van de Walle, 2009).

No contexto do trabalho em sala de aula, a valorização das situações-problema no ensino da Matemática permite que os alunos mobilizem saberes prévios, selecionem

estratégias e reflitam sobre o processo de resolução, favorecendo a produção de conhecimento em ação (Onuchic, 1999). Essa abordagem fortalece o pensamento crítico e a aprendizagem significativa, sendo o problema o ponto de partida para a construção de novos conceitos (Allevato; Onuchic, 2021; Proença, 2018). A resolução de problemas não implica a simples aplicação de fórmulas decoradas, mas a construção de caminhos próprios com base em conhecimentos prévios, mobilizando estratégias cognitivas.

Embora, tradicionalmente, o professor seja o responsável por propor a situação-problema, é possível que os próprios alunos elaborem e reformulem problemas, caracterizando a proposição de problemas como uma prática pedagógica centrada na criação, adaptação e reformulação de situações matemáticas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nesse sentido, orienta que os estudantes do Ensino Fundamental elaborem problemas a partir de situações já resolvidas, explorando-as com vistas à construção de novas propostas (Brasil, 2017).

O reconhecimento da importância da proposição de problemas remonta à década de 1930, quando Einstein e Infeld (1938) afirmaram que formular um problema é mais importante do que resolvê-lo, pois tal processo exige criatividade e impulsiona o avanço científico. Embora a resolução de problemas ainda seja a metodologia mais utilizada em sala de aula, a proposição de problemas tem ganhado destaque por promover a criatividade, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e investigativas (Cai; Hwang, 2020; Duarte; Allevato, 2020; Santos; Andrade, 2020). Essa prática também possibilita ao professor realizar avaliações formativas, ao compreender o nível de entendimento dos alunos sobre determinados conteúdos.

Entretanto, conforme adverte English (2020), a proposição de problemas não deve ser compreendida como uma atividade isolada, mas integrada a processos de ensino que favoreçam o desenvolvimento contínuo das habilidades matemáticas. A capacidade de propor um problema indica que o aluno compreendeu tanto o conteúdo quanto a estrutura da situação matemática, evidenciando uma apropriação ativa do conhecimento.

A BNCC (2017) destaca a importância de desenvolver, por meio dessas práticas, a habilidade de enfrentar situações-problema com pensamento crítico e reflexivo, considerando a resolução como essencial para a formação lógica, criativa e prática dos estudantes. A

proposição e a resolução de problemas configuram-se, portanto, como metodologias complementares: enquanto a resolução atua como ponto de partida para a aprendizagem (Allevato; Onuchic, 2021), a proposição envolve a formulação de novos problemas no campo da Matemática (Zhang; Cai, 2021). Nesse processo, a aprendizagem ocorre não apenas na busca por soluções, mas também ao formular, discutir e analisar os problemas elaborados pelos próprios alunos.

Assim, considera-se que a proposição de situações-problema no ensino da Matemática constitui uma metodologia relevante para o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e do pensamento crítico dos alunos. Ao romper com práticas centradas na memorização, essa abordagem favorece o envolvimento ativo e a construção de conhecimentos significativos, ancorados na experiência e na participação discente.

3 Percorso Metodológico

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Estágio Docente do curso de mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, com carga horária de 40 horas, sendo realizada de forma remota em razão das restrições impostas pela pandemia da Covid-19. As atividades ocorreram junto a uma turma do 6º período da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática II, no curso de Licenciatura em Pedagogia, contando com a participação de 21 graduandos.

A investigação adotou uma abordagem qualitativa, voltada para a compreensão de significados, valores e atitudes atribuídos pelos sujeitos às experiências vivenciadas (Minayo, 2001), mostrando-se adequada para a interpretação de fenômenos educacionais à luz dos objetivos propostos. Como técnica principal de produção de dados, utilizou-se a observação participante, que possibilita ao pesquisador inserir-se no contexto investigado e registrar informações relevantes sobre o desenvolvimento das atividades (Gil, 2008). Os registros foram sistematizados em um diário de bordo, utilizado como principal instrumento de análise.

O processo de análise dos dados consistiu na organização e transcrição dos registros produzidos, incluindo notas de campo e materiais elaborados pelos alunos, conforme as orientações de Bogdan e Biklen (1997). Para assegurar o anonimato dos participantes, estes foram identificados por meio de códigos alfanuméricos, como Aluno 1, Aluno 2, e assim

sucessivamente. A seleção das produções analisadas ocorreu por meio de sorteio manual, sendo escolhidas cinco respostas aleatórias para cada problema proposto. A exceção ocorreu no primeiro questionário, cujo objetivo foi identificar as percepções iniciais dos estudantes acerca do que consideravam um problema matemático; nesse caso, foram selecionadas quatro respostas representativas da diversidade de ideias apresentadas pelos participantes.

4 Metodologia da Resolução de Situações-Problema: experimentação com proposição de problemas no ensino de matemática

O trabalho iniciou com o processo de ambientação na turma, por meio de observações e anotações feitas durante as aulas ministradas pelo docente da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática II, em uma turma de Licenciatura em Pedagogia. Esse processo teve o objetivo de tornar a presença do pesquisador na sala de aula virtual natural, permitindo que os alunos agissem com espontaneidade. Foram realizadas cinco aulas, com duração de 2 horas e 30 minutos cada, totalizando 12 horas e 30 minutos de ambientação.

Entre o processo de ambientação e o início das regências, foi aplicado um questionário assíncrono, por meio do Google Forms, para identificar as percepções dos graduandos sobre a resolução de situações-problema como metodologia de ensino da Matemática. A seguir, apresentamos as cinco respostas selecionadas, conforme critérios descritos na metodologia.

Quadro 1 - Concepções sobre o significado de “problema” no contexto matemático

Aluno: 1	Um problema é toda situação requerendo a descoberta de informações desconhecidas para a pessoa que tenta resolvê-lo.
Aluno: 3	Algo que necessita de solução.
Aluno: 11	Quando mesmo compreendendo a questão não sabemos inicialmente por onde começar a responder.
Aluno: 13	Tudo que não se sabe responder em matemática.
Aluno: 20	Quando estamos diante de uma situação matemática que não sabemos como responder inicialmente.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

As respostas apresentadas estão em consonância com Onuchic (1999, p. 208), que afirma que “um problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”. Assim, entendemos o problema como uma questão que exige a aplicação de

conceitos e técnicas matemáticas previamente aprendidas, desafiando os alunos a compreender, raciocinar e aplicar em contextos variados. De acordo com Hiebert et al. (1997, apud Van de Walle, 2009, p. 57), um problema é “qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm regras ou métodos prescritos ou memorizados, nem há a sensação de que existe um método ‘correto’ específico de solução”.

A situação-problema desafia o aluno a interpretar a descrição, identificar as informações relevantes, escolher as operações matemáticas necessárias e resolver a questão de forma lógica. Assim, busca-se compreender profundamente o significado de “problema” no contexto educacional.

A partir das respostas obtidas, iniciamos as regências, que se estenderam por onze encontros. Destes, dois foram realizados de forma assíncrona (totalizando 5 horas) e nove de forma síncrona, com 22 horas e 30 minutos de aulas ministradas via Google Meet. Conforme mencionado na metodologia, a realização das práticas de estágio compreendeu um total de 40 horas de atividades.

No início das práticas síncronas, realizamos uma explanação sobre a metodologia da resolução de problemas, com ênfase na proposição de situações-problema. Explicamos que essa abordagem se consolida como “uma ferramenta de problematização consciente que tanto impulsiona o problema ou situação-problema como avança o processo de resolução e exploração” (Andrade, 2017, p. 371). Nessa perspectiva, os alunos são incentivados a criar problemas empregando os conhecimentos previamente aprendidos para construir novas experiências, desenvolver a criatividade e investigar situações. Buscamos, ainda, destacar a relevância dessa metodologia para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que ela possibilita recriar, criar e discutir problemas, utilizar diferentes estratégias e registros, explicar o percurso realizado e comunicar suas resoluções.

Apresentamos também que, a partir do uso da metodologia de resolução de situações-problema, é possível desenvolver um trabalho pautado na proposição, construção, reconstrução e adaptação de situações em sala de aula. Com esse intuito, foi proposto que cada graduando elaborasse, durante a aula, uma questão-problema destinada a uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, tendo como base a figura a seguir.

Figura 1- A Feira



Fonte: Grocer Shop verde com várias frutas e legumes-Vetor de yusufdemirci (2021)

Optamos por utilizar uma imagem relacionada à realidade dos graduandos, muitos dos quais vivem na zona rural, atuam na agricultura e frequentam feiras locais. A atividade resultou na elaboração de diversas situações-problema, posteriormente classificadas segundo a tipologia de Dante (2009), que inclui: exercício de reconhecimento, exercícios de algoritmos, problemas-padrão (simples e composto), problemas-processo (ou heurísticos), de aplicação, com excesso de dados, quebra-cabeça e extravagantes. A seguir, apresentam-se algumas das propostas elaboradas pelos alunos.

Quadro 2 - Situações-problema elaboradas envolvendo contexto cotidiano de feira

Aluno: 7	Teodora e sua filha Francisca foram à feira comprar ingredientes para realizar sua famosa salada de frutas. Para que sua receita dê certo, elas precisam de 5 maçãs, 6 mangas, 3 peras e 14 morangos. Porém, na barraca de frutas só vende pacotes com 10 unidades de cada fruta e custam R\$ 10,00 cada. Qual foi o valor total da compra e quantas frutas sobraram no final da receita?
Aluno: 10	Mariana foi a feira com sua filha Sofia, e na barraca de frutas, Mariana solicitou ao feirante Carlos 12 maçãs, porém Sofia queria o triplo da quantidade que sua mãe pediu inicialmente. Assim, quantas maçãs Mariana teria que comprar ao atender o pedido de Sofia?
Aluno: 13	Seu Antônio deu meia dúzia de maçã para Júlia, e ela quer mais uma dúzia, quantas maçãs ao total Júlia vai ter?
Aluno: 18	Ana e sua mãe estão indo para casa e passam em frente a um mercadinho que vende frutas. Ana pede a mãe para que ela compre maçãs para ela. A mãe de Ana diz que fará isso se Ana conseguir resolver o seguinte desafio: juntar a quantidade de maçãs que é maior do que o resultado de 5×2 e menor que o resultado de 7×2 . Qual é a quantidade de maçãs que Ana irá juntar para levar para casa?
Aluno: 21	Joana e sua mãe foram a feira para comprar frutas, Joana escolheu comprar 5 maçãs, cada maçã custava R\$ 1,00. Sua mãe escolheu comprar 3 abacates, cada um custou R\$ 2,50. A mãe de Joana pagou as compras com uma nota de R\$ 20,00. Quanto custou a compra e quanto de dinheiro a mãe de Joana recebeu de troco?

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Como pode ser observado, os graduandos conseguiram criar diferentes situações a partir de uma mesma imagem, demonstrando que cada um pensa de forma distinta. A questão formulada pelo aluno 7 envolveu conceitos de aritmética básica, como multiplicação, divisão e arredondamento, configurando-se como um problema simples, conforme Dante (2009). Esse problema desafiava o aluno a aplicar habilidades matemáticas práticas, considerando restrições de compra em unidades de pacote e o cálculo de sobras.

A questão do aluno 10, que envolveu multiplicação, pode ser classificada como um problema de aplicação, segundo Dante (2009), por exigir o uso direto de uma operação matemática básica para encontrar a solução. O aluno 13 trabalhou com adição e compreensão de quantidades específicas, como “dúzia”, criando um problema simples, também conforme Dante (2009), pois envolvia a execução direta de operações aritméticas.

O aluno 18 elaborou uma questão que mobilizou habilidades de cálculo e interpretação de relações numéricas, sendo classificada como um problema de aplicação, pois exigia não só o uso de operações matemáticas básicas, mas também raciocínio lógico para resolver a situação. O aluno 21, por sua vez, utilizou multiplicação, adição e subtração em uma situação de compras, sendo igualmente classificado como um problema de aplicação.

De maneira geral, das cinco questões analisadas, três pertencem à classificação de problemas de aplicação e duas à categoria de problemas simples. Essas questões envolvem a capacidade de aplicar a Matemática em contextos práticos e em atividades cotidianas, um componente essencial do aprendizado que possibilita o desenvolvimento de habilidades numéricas básicas e a utilização do raciocínio lógico.

Nesse aspecto, a importância de criar problemas está fundamentada na ideia de que a proposição de situações-problema, em sala de aula, constitui-se como uma ferramenta de problematização capaz de impulsionar e aprofundar tanto o processo de resolução quanto o de exploração do problema, uma vez que o professor pode trabalhar com essa metodologia durante e após a resolução (Zhang e Cai, 2021).

A proposição de problemas, ao envolver a criação de cenários que demandam a aplicação de conhecimentos matemáticos, revela-se uma prática fundamental no ensino. Além

de desenvolver o raciocínio lógico e a análise crítica, permite que os alunos reconheçam a aplicabilidade da Matemática em situações reais. Propor situações-problema é também uma forma eficaz de ensinar de maneira contextualizada, incentivando a aprendizagem prática e significativa, como evidenciado nas atividades elaboradas pelos graduandos (Onuchic, 1999).

Com o intuito de demonstrar a diversidade de problemas possíveis, os tipos criados a partir de uma mesma figura foram apresentados e debatidos em sala. Essa prática evidenciou o engajamento dos alunos, que participaram ativamente, estruturaram questões de acordo com o público-alvo e contribuíram para um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo. Em um segundo momento de elaboração, solicitou-se que criassem uma questão-problema com excesso de dados, voltada para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A estrutura e o contexto do problema seriam definidos por eles. Também foi proposta a elaboração de outra questão com dados definidos, com base na metodologia da proposição de problemas, uma abordagem de ensino que se concentra em elaborar, formular, reformular, criar e propor problemas. A seguir, apresentam-se alguns dos problemas com excesso de dados criados pelos alunos.

Quadro 3 - Situações-problema com ênfase em cálculos, interpretação de dados e contextos diversificados

Aluno: 1	Álvaro é um garoto curioso que gosta de fazer cálculos aleatórios, pesquisando, descobriu que um campo de futebol profissional possui uma área de 8.250 m ² , uma quadra de futsal 800 m ² , uma piscina olímpica 1.250 m ² dividida em 8 raias e um campo society tem aproximadamente 1.125 m ² . Ajude Álvaro a calcular quantas piscinas olímpicas cabem em uma área de um campo de futebol e quantos m ² possui cada raia de uma piscina olímpica?
Aluno: 9	José foi ao banco, para fazer um empréstimo de R\$ 5.000,00. Chegando lá encontrou uma fila enorme com 25 pessoas para serem atendidas. José foi informado que em média a cada 20 minutos uma pessoa é chamada para ser atendida. Quanto tempo José esperará até ser atendido, considerando que a hora que ele chegou foram as 09:00 horas?
Aluno: 11	Julia e sua mãe foram na feira comprar frutas, Julia pediu 10 maçãs e 2 abacaxis. A maçã custa 0,50 R\$ cada uma e o abacaxi 2 R\$ cada. Quanto Julia pagou em frutas? E separadamente? Ela poderia de ter gastado menos se tivesse comprado em kg? Sendo que o kg da maçã custa 3 reais, cada maçã equivale a 25 gramas. Desconta sobre a questão e apresente suas conclusões.
Aluno: 17	João Neto e Marília querem comprar vários jogos didáticos para brincarem. Marília tem R\$ 40 e João R\$ 55. Os jogos que Marília quer custam no total R\$ 62,00. Já os jogos que João quer custam R\$ 65. Sabendo que Julia tem o triplo da quantidade de dinheiro dos dois amigos juntos. Calcule, quanto em dinheiro falta para João Neto e Marília comprarem cada um seus jogos?

Aluno: 18	Em uma escola há 330 alunos. Foi realizado uma pesquisa com esses alunos em relação à brincadeira de que eles mais gostam, os dados coletados foram os seguintes: 110 gostam de brincar de esconde-esconde; 90 prefere brincar com os colegas de pular corda, os demais alunos preferiam brincar de cabra cega. Sendo assim, quantas crianças preferem brincar de pular corda?
--------------------------------	--

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O propósito da sugestão foi criar um problema com excesso de dados, isto é, uma situação que apresenta informações relevantes para a resolução, bem como dados que não são necessários ao processo de solução. Conforme destaca Dante (2009), esse tipo de problema exige do aluno a capacidade de selecionar informações pertinentes e descartar aquelas que não contribuem para a resolução. No entanto, a maioria dos graduandos apresentou dificuldades na execução da atividade. Em vários casos, o excesso de dados foi compreendido apenas como a presença de muitas informações, partindo-se da suposição de que todas deveriam ser utilizadas na resolução do problema.

A questão formulada pelo aluno 1 envolveu operações aritméticas básicas (divisão, multiplicação e cálculo de área) e exigiu raciocínio lógico, caracterizando-se como um problema de aplicação, conforme Dante (2009), pois demanda o uso de operações matemáticas em contextos de comparação e dimensionamento de áreas. O aluno 9 propôs uma situação envolvendo operações básicas, como multiplicação e adição, além de conceitos relacionados ao uso de unidades de tempo para determinar um horário de atendimento, também se configurando como um problema de aplicação.

O aluno 11 apresentou uma situação envolvendo multiplicação, divisão, conversão de unidades e comparação de valores, com o objetivo de encontrar a forma mais econômica de compra, também se caracterizando como um problema de aplicação. Já o aluno 17 utilizou soma, subtração e multiplicação para calcular o valor necessário para comprar os jogos, compondo igualmente um problema de aplicação. Por fim, o aluno 18 elaborou uma questão com subtração e interpretação de dados em contexto de pesquisa. Embora a resposta estivesse diretamente na descrição da situação, essa foi a única proposta com excesso de dados, caracterizando-se como um problema com informações além do necessário para sua resolução.

Das cinco questões analisadas, quatro foram classificadas como problemas de aplicação e uma como problema com excesso de dados. Embora nem todas tenham atendido à tipologia solicitada, os contextos propostos exigiram o uso da Matemática em situações cotidianas, favorecendo um ambiente de aprendizagem ativo e reflexivo. A proposição de situações-problema mostrou-se essencial no ensino da Matemática, por tornar a aprendizagem mais significativa e desenvolver competências como pensamento crítico, resolução de problemas, articulação entre escola e vida cotidiana, além de possibilitar uma avaliação formativa eficaz.

Na atividade com dados definidos (R\$ 15,50; R\$ 64,90 e 4 kg), os alunos deveriam elaborar uma situação-problema que integrasse todas as informações. A seguir, apresentam-se algumas das produções.

Quadro 4 - Situações-Problema Elaboradas a Partir de Dados Predefinidos

Aluno: 1	João Vitor foi ao material de construção comprar 4 kg de cimento e pagou 64,90 à vista e recebeu de troco, 15,50. Qual foi o valor que ele pagou em cada kg de cimento?
Aluno: 5	Maria saiu para comprar roupas e levou r\$ 100 comprou uma calça de 64,90 e uma blusa de r\$ 15,50. Mas quando estava voltando para casa lembrou que sua mãe pediu que comprasse 4 kg de tomate que estavam custando r\$ 5 o quilo quantos quilos de tomate Maria conseguiu comprar com o que sobrou do dinheiro? será que ela conseguiu comprar a quantidade que sua mãe pediu?
Aluno: 6	Um quilo de feijão custa R\$ 15,50. Joana precisa comprar 4 kg de feijão sabendo que ela possui 64,90. Responda às seguintes questões: o dinheiro que Joana possui é suficiente? Quanto que Joana receberá de troco ou quanto que Joana ficará devendo?
Aluno: 12	João foi para o centro de Garanhuns com R\$ 100,00. Chegando lá entrou em uma loja e comprou um cinto de R\$ 15,50. Entrou em outra loja e comprou uma camisa que custou R\$ 64,90. Quando estava indo embora, lembrou que sua esposa Cidinha pediu para que ele comprasse 4 kg de carne com os 100 reais. Quanto custou ao total o cinto e a camisa que João comprou? e será que o dinheiro que sobrou é suficiente para comprar as carnes que Cidinha pediu a ele?
Aluno: 19	Júlio e sua mãe foram ao mercado comprar 4 kg de carne para o churrasco em família e algumas batatas para uma receita, ao chegarem observaram que o quilo da Carne custava 64,90 e o quilo da Batata custava R\$ 15,50. Levaram os 4 kg da carne e 2 kg de batata com base nos dados calcule quanto custou a compra ao final.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Ao analisar as situações elaboradas, observou-se que o aluno 1 utilizou aritmética básica, especificamente subtração e divisão, para calcular o valor por unidade de peso em quilogramas. O aluno 5 também utilizou subtração e divisão em cálculos diretos com valores numéricos, sem envolver álgebra. O aluno 6 aplicou multiplicação e subtração em cálculos financeiros simples. O aluno 12 propôs uma situação que envolvia adição e subtração para determinar custos e comparar valores. O aluno 19, por sua vez, trabalhou com operações de multiplicação e adição.

Essas situações concentram-se, majoritariamente, na classificação de problemas de aplicação, conforme Dante (2009). Embora o tipo de problema não tenha sido especificado, as propostas evidenciam a aplicação de operações matemáticas básicas em contextos cotidianos, como cálculo de despesas, orçamento e planejamento financeiro. Esses temas são cruciais para a prática pedagógica, pois permitem aos alunos compreender a importância da Matemática na tomada de decisões, especialmente na área financeira.

A elaboração de questões com dados definidos possibilitou aos alunos explorar situações que exigiram múltiplas operações e o uso de grandezas e medidas, fundamentais para os anos iniciais. Trabalhar essas noções é essencial para que os alunos compreendam, na prática, como as medidas estão presentes em diversas situações cotidianas. Conforme destaca Van de Walle (2009), a aprendizagem matemática torna-se mais significativa quando os conceitos são abordados a partir de situações contextualizadas, que permitem ao aluno relacionar a Matemática com experiências do cotidiano. Nesse sentido, o uso de medidas, tanto exatas quanto baseadas no senso comum, contribui para a construção do conhecimento matemático e para a interação com a realidade.

5 Considerações finais

Considerando os aspectos discutidos neste trabalho, constatamos que as práticas realizadas durante o Estágio Docente, fundamentadas na metodologia da proposição de situações-problema, contribuíram significativamente para o engajamento dos graduandos, permitindo a adaptação das atividades aos contextos de elaboração de problemas. Essa abordagem mostrou-se eficaz como estratégia formativa no ensino de Matemática.

Ao promover reflexões com a turma de Licenciatura em Pedagogia, evidenciamos a importância de integrar essa metodologia à formação docente, especialmente porque o pedagogo é responsável por introduzir os primeiros conceitos matemáticos às crianças. O domínio dessa abordagem fornece ao futuro professor ferramentas para ensinar de forma contextualizada, estimular o pensamento crítico e preparar os alunos para os desafios da vida em sociedade.

A proposição e a resolução de problemas, enquanto práticas complementares, ampliam as possibilidades de ensino ao mobilizar tanto habilidades cognitivas quanto sociais. Assim, reforçamos a necessidade de aprofundar as pesquisas sobre o uso dessa metodologia na formação de professores, em especial na Licenciatura em Pedagogia.

Concluimos que a metodologia da proposição de situações-problema é uma ferramenta pedagógica potente, que favorece a construção significativa de conceitos matemáticos e o desenvolvimento de competências essenciais à formação integral dos sujeitos, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior.

Referências

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. **As conexões trabalhadas através da resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-14, jun. 2019.

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: Paco, 2021. p. 40-62.

ANDRADE, S. Um caminhar crítico-reflexivo sobre resolução, exploração e proposição de problemas matemáticos no cotidiano da sala de aula. In: ONUCHIC, L. de la R.; LEAL JUNIOR, L. C.; PIRONEL, M. (Org.). **Perspectivas para resolução de problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. p. 355-395.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Secretaria da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2017.

- CAI, J.; HWANG, S. **Learning to teach through mathematical problem posing: theoretical considerations, methodology, and directions for future research.** International Journal of Educational Research, v. 102, p. 1-8, 2020.
- CARVALHO, C. Comunicação e interações sociais nas aulas de Matemática. In: LOPES, C.; NACARATTO, A. (Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de Matemática: teoria e prática.** 1. ed. São Paulo: Ática, 2009.
- DUARTE, E. M.; ALLEVATO, N. S. G. **Formulação de problemas no desenvolvimento de um jogo educacional digital de Matemática.** Revista de Educação Matemática, São Paulo, v. 17, p. 20–28, maio 2020.
- EINSTEIN, A.; INFELD, L. **A evolução da física.** Tradução de Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1938.
- ENGLISH, L. D. **Teaching and learning through mathematical problem posing: commentary.** International Journal of Educational Research, v. 102, p. 1-5, 2020.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.
- ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: EdUNESP, 1999. p. 199-218.
- ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Formação de professores: mudanças urgentes na Licenciatura em Matemática. In: FROTA, M. C. R.; NASSER, L. (Org.). **Educação Matemática no Ensino Superior: pesquisas e debates.** Recife: SBEM, 2009. p. 169-187.
- PROENÇA, M. C. de. **Resolução de problemas: encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula.** 1. ed. Maringá: Eduem, 2018.
- RODRIGUES, L. L. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2004.
- SANTOS, E. V.; ANDRADE, S. **Resolução, exploração e proposição de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições para o ensino e aprendizagem da combinatória.** Revista de Educação Matemática, São Paulo, v. 17, p. 1-22, maio 2020.
- VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- ZHANG, H.; CAI, J. **Teaching mathematics through problem posing: insights from an analysis of teaching cases.** ZDM - Mathematics Education, v. 53, p. 961-973, 2021.