

# PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Aline Soares Nunes<sup>1</sup>  
Jair Dias de Abreu<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo deste trabalho apresentar uma experiência com a proposição de problemas na sala de aula de matemática a partir de uma intervenção pedagógica nos anos finais do ensino fundamental. Esse momento revela ser esse o primeiro contato dos sujeitos com essa proposta metodológica. Como fruto de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, neste texto nos ateremos em apresentar apenas os aspectos metodológicos da atividade de proposição de problema. A pesquisa possui um caráter qualitativo, visando o desenvolvimento conceitual de fatos, ideias ou opiniões na compreensão interpretativa dos métodos. O desenvolvimento das atividades de pesquisa ocorreu em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede estadual de ensino da Paraíba, durante a vivência no Estágio Supervisionado II. A proposta de atividade de Proposição de Problemas foi implementada ao longo de três aulas, cada uma com duração de 45 minutos. Os materiais utilizados durante a atividade foram produzidos de forma física e pedagógica pela autora deste trabalho. Durante o processo, realizamos a apresentação da proposta pedagógica por meio de diálogos e indagações sobre o cotidiano dos alunos, seguida pela proposição de problemas por parte dos próprios estudantes. O estudo evidencia que a Proposição de Problemas traz ricas contribuições para o ensino de matemática, uma vez que desperta o conhecimento que os alunos têm sobre a matemática, estimula o desenvolvimento da criatividade, promove uma participação ativa nas aulas e proporciona novas formas de construir o conhecimento matemático.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas, Exploração de Problemas, Criatividade, Formação do Professor de Matemática, Estágio Supervisionado.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática em sala de aula tem contado com metodologias consideradas tradicionais por fazerem uso exclusivo de lousa, exercícios repetitivos e provas, onde o aluno não tem oportunidade de atuar ativamente na construção dos seus conhecimentos. Os conteúdos abordados pelos professores geram dificuldades de entendimento por parte dos alunos, principalmente pela falta de relação com o seu mundo real, provocando um certo afastamento da Matemática do cotidiano. Diante deste cenário, uma das metodologias que

---

Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [alinedinha25@gmail.com](mailto:alinedinha25@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [jairedmat@gmail.com](mailto:jairedmat@gmail.com)

buscar mudar este contexto de sala de aula é o ensino de Matemática através da Resolução de Problema.

A metodologia de Resolução de Problemas teve grandes avanços nas últimas décadas nas pesquisas em Educação Matemática. Um dos pesquisadores que esteve à frente das pesquisas em Resolução de Problema foi George Polya a partir da publicação do seu livro intitulado “How to solve it” (traduzido: “A Arte de Resolver Problemas”) em 1945. Ao longo dos anos, as pesquisas em Educação Matemática vêm se desenvolvendo cada vez mais, trazendo diferentes olhares e perspectivas para o Ensino e Aprendizagem nas aulas de Matemática. Na atualidade, o avanço das pesquisas em Resolução de Problemas tem desencadeado uma forte movimentação em torno da pesquisa em Proposição de Problemas.

Possamai e Allevato (2022, p. 5) enfatizam várias contribuições para o aluno que trabalha com a Proposição de Problema, destacando que “promove a compreensão conceitual e o desenvolvimento da capacidade de raciocinar e de se comunicar matematicamente; aumenta o interesse pela Matemática; conecta a Matemática com os interesses pessoais dos estudantes”, entre outras contribuições. Dessa forma, a Proposição de Problema nas aulas de Matemática estimula o conhecimento e a criatividade do aluno e instiga a exploração de estratégias. Concordamos com Silveira e Andrade (2022) ao enfatizarem que a Proposição de Problemas deveria ter uma posição privilegiada nas aulas de Matemática.

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma experiência com a proposição de problemas na sala de aula de matemática a partir de uma intervenção pedagógica nos anos finais do ensino fundamental. Esse momento revela ser esse o primeiro contato dos sujeitos com essa proposta metodológica. Como fruto de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, neste texto nos ateremos em apresentar apenas os aspectos metodológicos da atividade de proposição de problema. O trabalho foi aplicado numa turma do 7º ano do Fundamental II, em uma escola pública de Campina Grande-PB. A metodologia aplicada foi desenvolvida em atividades divididas em dois momentos. No primeiro momento, ocorreram à motivação trazendo indagações, questionamentos sobre o cotidiano dos alunos e sorteio do material didático da atividade. No segundo momento, houve respostas aos questionários e a Proposição de Problema.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Ao pensar no ensino e aprendizagem da Matemática, um aspecto importante que não deve ser esquecido é a garantia de que os alunos aprendam de forma significativa e que sejam

capazes de refletir sobre o que estão aprendendo, sendo inseridos em um ambiente que enriqueça seu pensamento, permita construir suas convicções sobre determinado assunto e crie elos da Matemática com o cotidiano.

Uma das metodologias que busca mudar esse contexto de sala de aula é o ensino de Matemática através da Resolução de Problema. Onuchic (1999) descreve que esta metodologia teve avanços importantes nas últimas décadas na Educação Matemática:

[...] a resolução de problemas é recente e somente nas últimas décadas é que os educadores matemáticos passaram a aceitar a ideia de que o desenvolvimento da capacidade de se resolver problemas merecia atenção (Onuchic, 1999, p.203).

Dessa forma, a Resolução de Problema foi se destacando nas pesquisas em Educação Matemática. Um dos pioneiros, considerado “o pai da resolução de problema”, é George Polya, que esteve à frente das pesquisas em Resolução de Problema na década de 60, nos Estados Unidos. Com sua obra intitulada *A arte de resolver problemas*, na qual contém quatro etapas de como resolver problemas, acreditava que se o aluno fosse capaz de resolver problemas seguindo as quatro etapas, seria um solucionador de problemas. As etapas são: 1) Compreender o problema; 2) Fazer um plano; 3) Executar o plano; 4) Verifique a solução obtida.

Assim, para estimular o interesse dos alunos na resolução de problemas, é necessário usufruir de métodos de resolução de problemas que contribuem ricamente para o processo de Ensino de Matemática. Com o passar das décadas, as pesquisas foram se aprimorando, trazendo melhoras para o para aulas de Matemática. Atualmente, temos pesquisas em torno da Proposição de Problema. Sousa (2022) descreve que a Proposição surgiu dentro da resolução de problema:

Ela surgiu no campo da Resolução de Problemas, quando o foco ia além de incentivar os alunos a resolverem problemas, isto é, incentivá-los a proporem seus próprios problemas. A partir daí, vários estudos têm sido desenvolvidos acerca desse tema, com maior repercussão a nível internacional, em especial, em países como China e Estados Unidos. (Sousa, 2022, p.22).

Propor problemas matemáticos ajuda a aprofundar a compreensão do conteúdo matemático. Os alunos têm a oportunidade de aplicar esses conceitos em ambientes do mundo real, melhorando assim a sua compreensão e fortalecendo seus conhecimentos. De acordo com Silver (1994) a Proposição de Problemas refere-se tanto à formulação de um novo problema quanto à reformulação de um determinado problema. Com isso, as proposições de problemas podem ser classificadas de acordo com o momento em que ocorrem durante a atividade de resolução de problemas, e novos problemas podem ocorrer antes, durante ou após a resolução de problemas.

No Brasil, a pesquisa em Proposição de Problema vem sendo impulsionada por trabalhos como o de Andrade (1998) intitulado “Ensino- Aprendizagem de Matemática via Exploração, Resolução, Proposição, Codificação e Decodificação de Problema (ERPCDP)”. O estudo tem como base as experiências vivenciadas no ambiente de sala de aula levando em consideração a sua multicontextualidade. O problema é assumido como o ponto de partida da ação pedagógica, levando em consideração todos os processos envolvidos durante a exploração, proposição e resolução. Em si tratando da metodologia de sala de Ensino-Aprendizagem de Matemática via Exploração-Proposição-Resolução de Problemas, Andrade (2017) desta que,

Em todas as pesquisas realizadas a partir de um mergulho intenso no cotidiano da sala de aula, temos notado que a Proposição de Problemas parece ser a ferramenta mais difícil de ser trabalhada e desenvolvida nos alunos. Temos observado que isso advém de uma prática de sala de aula que tem sido concentrada apenas na resolução de problemas oriunda de problemas propostos exclusivamente pelo professor e nunca pelos alunos (Andrade, 2017, p.388).

Então, a Proposição de Problema vem se configurando como uma abordagem inovadora capaz de transformar o ensino, trazendo o aluno como protagonista e o professor como mediador nos processos de aprendizagens. Andrade (2017) ainda destaca que,

A proposta de Exploração-Resolução-Proposição de Problemas precisa ser sempre percebida como uma proposta aberta, não fechada, embora não solta, para que possamos escutar/ver/olhar o que acontece nas tramas, nos encantos e desencantos, na transfiguração poética, no espaço-tempo, que o cotidiano da sala de aula nos proporciona. O final de uma experiência de Exploração de Problemas em sala de aula nunca é o final de uma história, mas o começo de muitas outras histórias. Trabalhar com Exploração de Problemas é colocar-se sempre em movimento, em aventura, é um sair sempre para mergulhar reflexivamente e criticamente em si mesmo e além de si mesmo. (Andrade, 2017, p. 367).

Além disso, a proposta de trabalho tem como objetivo promover o desenvolvimento da aprendizagem do aluno e incentivar seu protagonismo, permitindo que construam seu próprio conhecimento a partir das informações adquiridas. Isso implica na compreensão mais aprofundada dos conceitos e ideias matemáticos, bem como na habilidade de abordar novos problemas, evitando a repetição e baseando-se em elementos da realidade e experiências vivenciadas pelos estudantes.

A aplicação desse método na sala de aula redefine o ensino de matemática, proporcionando não apenas aulas mais dinâmicas e estimulantes, mas também tornando os alunos mais ativos e engajados no ambiente escolar. Professores que adotam essa abordagem não apenas oferecem uma aprendizagem significativa em matemática, mas também têm a capacidade de avaliar o nível de compreensão conceitual dos alunos, não se limitando à

disciplina de matemática, mas estendendo-se a outras áreas em que o professor deseje aplicá-la.

Assim, novos significados são atribuídos aos alunos nas aulas de matemática, que antes se restringiam a fórmulas. A seguir, apresentamos a Metodologia.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa está inserida em um estudo qualitativo, conforme apontado por Soares (2019), que destaca o desenvolvimento conceitual de fatos, ideias ou opiniões, bem como a compreensão ou interpretação de dados a partir das descobertas. Em concordância com Minayo (2002), a pesquisa também descreve que,

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha como o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos [...]. (Minayo, 2002, p. 21-22).

Além disso, a pesquisa qualitativa abrange a construção de ideais ou perspectivas, assim como a compreensão indutiva e interpretativa dos dados descobertos e desenvolvidos durante as investigações em sala de aula. O trabalho foi concebido sob a perspectiva da Proposição de Problema, com o objetivo de apresentar uma experiência envolvendo a proposição de problemas na sala de aula de matemática, por meio de uma atividade que foi produzida e desenvolvida a partir de uma intervenção pedagógica nos anos finais do ensino fundamental.

O estudo foi realizado durante o período de estágio curricular obrigatório do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no dia 17 de novembro de 2022. A pesquisa foi conduzida em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental, anos finais, em uma escola pública localizada em Campina Grande-PB. A intervenção pedagógica foi realizada em três aulas, divididas em dois momentos.

No primeiro momento, ocorreu a motivação, envolvendo questionamentos sobre o cotidiano dos alunos, seguida pela apresentação do recurso didático "cartas e dinheiro" (sem valor), sorteio do recurso produzido para o desenvolvimento da atividade e finalização com instruções para a atividade via Proposição de Problema. Todo o material produzido de forma física foi construído e pensado pedagogicamente pela autora deste trabalho.

No segundo momento, realizou-se a atividade via Proposição de Problema utilizando o recurso didático. Os alunos responderam a um questionário sobre a carta e o dinheiro retirado no sorteio da primeira atividade. Em seguida, utilizando-se das cartas e do dinheiro, eles

propuseram problemas na Proposição de Problema com base nos conhecimentos adquiridos durante a explicação em sala de aula. A seguir, apresentamos a proposta de intervenção pedagógica.

## **A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

Com base nas experiências vivenciadas em sala de aula como discente durante a graduação, o desenvolvimento deste trabalho foi concebido sob a abordagem da Proposição de Problemas. Sendo assim, busca-se criar uma atividade que auxilie os alunos em seu desenvolvimento em sala de aula. Na realização da atividade de Proposição de Problemas, a intervenção visa apresentar uma proposta leve e divertida, possibilitando que os alunos apliquem seus conhecimentos e expressem suas próprias crenças e ideias com o auxílio do professor.

### **1º Momento**

No início da intervenção, foi dedicado um momento motivacional, no qual ocorreram discussões acerca do cotidiano dos alunos. Utilizamos questionamentos para estimular cada aluno a estabelecer conexões entre seu dia a dia e a Matemática, buscando proporcionar maior liberdade e domínio na execução das atividades. Nesse primeiro momento, os alunos foram convidados a responder às perguntas do professor, abordando a relação deles com o dinheiro ao comprar lanches, como coxinha, pastel, refrigerante, entre outros, ou ao adquirir frutas, como bananas, uvas, maçãs, etc., em algum estabelecimento.

As perguntas foram as seguintes:

- Quando vão comprar um lanche ou fruta vocês levam o dinheiro certo para pagar o que comprou?
- Vocês perguntam quanto custa o lanche ou a fruta?
- E o pagamento? Como vocês fazem? Dinheiro ou Cartão?

Após a fase inicial de motivação, introduzimos o recurso didático que desempenhou um papel central na atividade voltada para a Proposição de Problemas. Detalhamos que ocorreria um sorteio envolvendo cartas representando lanches ou frutas, juntamente com notas fictícias de dinheiro. Cada dupla ou aluno individual retirou aleatoriamente uma carta e uma cédula, sendo fornecidas as devidas explicações sobre as instruções a serem seguidas.

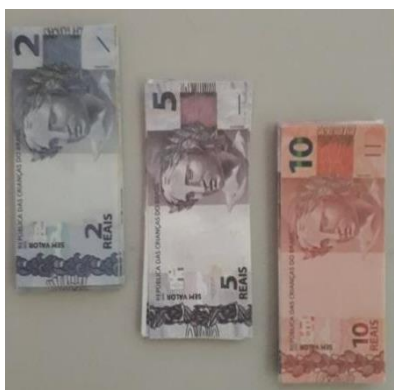
A Figura 1 apresenta o recurso didático, composto por cartas que representam lanches ou frutas, cada uma associada a valores específicos. Já na Figura 2, são exibidas notas fictícias de dinheiro, com denominações de R\$2,00, R\$5,00 e R\$10,00, as quais não têm valor real:

**Figura 1-** Cartas de lanches e frutas.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Figura 2-**Dinheiro.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

O sorteio das cartas e do dinheiro ocorreu em duas etapas. Os alunos responderam a dois questionários relacionados às cartas e ao dinheiro, e ao final, elaboraram um problema em cada um dos questionários. As instruções da atividade consistiam, primeiramente, em responder ao questionário sobre as cartas e o dinheiro; em segundo lugar, propor um problema com base nas cartas e no dinheiro; e, por fim, apresentar a resolução do problema. O objetivo era proporcionar aos alunos uma compreensão sobre como elaborar um problema, permitindo que entendessem o que seria proposto em sala de aula e como isso se relaciona com o seu cotidiano.

Dessa forma, essa primeira atividade representou um momento de estímulo e construção de ideias, proporcionando aos alunos o uso da criatividade para conceber

situações-problema relacionadas ao seu dia a dia. Nesse contexto, os alunos resgataram as relações existentes na realidade, criando as condições necessárias e alternativas para a elaboração de novos problemas com base nos conhecimentos discutidos em sala de aula.

## 2º Momento

No segundo momento, procedeu-se à explicação da atividade envolvendo a Proposição de Problemas. Nessa etapa, demonstramos como responder aos questionários, cujas respostas estavam relacionadas às cartas e ao dinheiro que os alunos retiraram no primeiro e segundo sorteio. Ao final da folha, solicitou-se que os alunos propusessem um problema. A Tabela 1 apresenta os questionários I e II, contendo as perguntas às quais os alunos responderam:

**Tabela 1-** Questionário I e II

Questionário I	Questionário II
1º Qual o nome do lanche ou bebida que tirou na primeira carta?	1º Qual o nome da fruta na segunda carta?
2º Quanto custa?	2º Quanto custa?
3º Quanto dinheiro você tirou na sacola?	3º Quanto dinheiro você tirou na sacola?
4º Dá para comprar o lanche ou a bebida com o dinheiro que tem? Por quê?	4º Dá para comprar a fruta com o dinheiro que tem? Por quê?
Problema:	Problema:
Solução:	Solução:

Fonte: dados da pesquisa.

Assim, o aluno responde ao primeiro questionário referente à primeira carta e ao dinheiro retirados no primeiro sorteio, propondo um problema ao final. O mesmo processo é repetido no segundo questionário. Optamos por não apresentar neste texto os problemas propostos pelos alunos pelo excesso de informações que fica limitada para essa proposta. Porém, destacamos que os problemas elaborados pelos alunos estão relacionadas a situações do cotidiano, apresentam dificuldades com o domínio da língua materna, as operações básicas de adição e subtração foram os conteúdos assim abordados nos problemas propostos pelos alunos. Destacamos ainda que esse foi o primeiro contato que os alunos tiveram com a proposição de problemas, ampliando a sua ideia de problemas na matemática.



Dessa forma, a utilização da intervenção pedagógica com Proposição de Problemas oferece valiosas contribuições para as aulas de matemática. Estimula os alunos a aplicarem seus conhecimentos sobre o cotidiano, permitindo-lhes desenvolver seu próprio pensamento crítico em relação à sua realidade. Isso proporciona espaço para a participação ativa dos alunos e oferece uma nova perspectiva da matemática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento do estudo proporcionou a oportunidade de vivenciar uma experiência diferente, valiosa e extremamente enriquecedora. Observamos que as aulas de Matemática tendem a progredir de maneira mais eficaz quando são apresentadas propostas pedagógicas inovadoras e novas metodologias. Criar um ambiente de sala de aula descontraído e dinâmico faz com que os alunos se tornem protagonistas em sala, utilizando seus conhecimentos.

Com essa abordagem, a utilização da Intervenção Pedagógica gera resultados positivos em sala de aula, criando um ambiente mais leve e dinâmico. Além disso, os alunos conseguem relacionar os problemas matemáticos ao seu cotidiano, aproveitando sua criatividade e conhecimentos sobre determinados temas matemáticos. O uso do recurso didático para a Proposição de Problema proporcionou aos alunos um entendimento de como formular problemas com base no conhecimento, tornando a aprendizagem mais significativa.

A Proposição de Problema, por sua vez, destaca-se como uma metodologia ativa em sala de aula, capaz de envolver os alunos ativamente, incentivando a interação, questionamento e a construção do pensamento crítico em relação à Matemática. Isso traz uma nova perspectiva para a disciplina. Assim, a Proposição de Problemas nas aulas de matemática, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, é de suma importância e tem o potencial de transformar o ensino dessa disciplina.

Contudo, acredita-se que essa intervenção possa servir de inspiração para docentes e futuros docentes, incentivando-os a explorar essa abordagem e buscar aprimorar as aulas de Matemática nas escolas.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, S. **Ensino-aprendizagem de matemática via resolução, exploração, codificação e descodificação de problemas e a multicontextualidade da sala de aula.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro: IGCE, UNESP, 1998.

ANDRADE, S. Um caminhar crítico reflexivo sobre Resolução, Exploração e Proposição de Problemas Matemáticos no Cotidiano da Sala de Aula. In: ONUCHIC, L. R.; JUNIOR, L. C. L.; PIRONEL, M. (Orgs). **Perspectivas para Resolução de Problemas**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p.355-395.

MINAYO, M. C. S. (Org.); DESLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O. GOMES. R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ONUCHIC, L. 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: Unesp, 1999, p. 199-218.

POSSAMAI, J. P; ALLEVATO, N. **Elaboração/formulação/Proposição de Problemas em Matemática: percepções a partir de pesquisas envolvendo práticas de ensino**. Educação Matemática Debate, Montes Claros (MG), Brasil, v.6, n.12, p. 1-28, Fer.2022.

SILVEIRA, A. A; ANDRADE, S. **Proposição de problemas de Análise Combinatória como ponto de partida: episódios de sala de aula**. Revista de Educação Matemática (REMat), São Paulo (SP), v.19, n.01, p.01-23, e022019, 2022.

SILVER, E. A. **On mathematical problem posing**. For the Learning of Mathematics, V. 14, n. 1, p. 19–28, 1994.

SOARES, Simone de Jesus. Pesquisa Científica: **uma abordagem sobre o método qualitativo**. Revista: Ciranda. Disponível em:  
<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/314/348>.

SOUSA, A.B.A. **Pesquisas Em Proposição de Problema: Convergências e Potencialidades**. 2022. 88f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Tecnologia)-Centro de Ciências e Tecnologias-Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB