



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALINE SOARES NUNES

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

**CAMPINA GRANDE – PB
2023**

ALINE SOARES NUNES

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

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Me. Jair Dias de Abreu

**CAMPINA GRANDE – PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

N972p Nunes, Aline Soares.

Proposição de problemas nas aulas de matemática [manuscrito] : uma experiência nos anos finais do ensino fundamental / Aline Soares Nunes. - 2023.

45 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Jair Dias de Abreu, Departamento de Matemática - CCT. "

1. Resolução de problemas. 2. Exploração de problemas.
3. Docência em Matemática. 4. Estágio supervisionado. I.
Título

21. ed. CDD 510

ALINE SOARES NUNES

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

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 23/11/2023

BANCA EXAMINADORA

Jair Dias de Abreu

Prof. Me. Jair Dias de Abreu (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Fabíola da Cruz Martins

Prof. Me. Fabíola da Cruz Martins
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Adriano Alves da Silveira

Profa. Me. Adriano Alves da Silveira
(PPGECM – UEPB)

Aos meus Pais por todo incentivo, apoio e amor em todos os momentos. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, agradeço por não me deixar desistir em meio a tempestade, por guiar os meus passos ao êxito e ser meu o refúgio nos momentos de choro, tristeza, angústia e ansiedades.

Ao professor Jair Dias, excelente profissional que acreditou na minha capacidade, por ter me guiado e auxiliado com sugestões de leituras ao longo dessa orientação e pela dedicação.

À minha mãe Iraci Soares Nunes, que é minha base, por ter ficado com meu filho para que fosse possível realização deste sonho e por todo amor dedicado.

Em memória do meu querido e amado pai Antônio de Pádua, que me deixou ainda cedo, mas sinto sua presença eterna em minha vida, que sempre nos incentivou a estudar.

Aos meus irmãos Átila de Pádua, Arieline Soares, Dioclecio da Conceição, Diogo Soares e Junior Soares pelo incentivo prestado para que pudesse seguir meus sonhos.

A minha família José Gilmar e Pedro Soares, minha segunda base por todo apoio, incentivo e paciência.

As minhas tias e tios maternos e paternos, que colaboraram para essa conquista.

Aos meus primos e primas em especial Juliana Soares pelo incentivo desde o início pelas ajudas, e por todo acolhimento.

A minha cunhada Raianne Gonçalves pelo apoio e ajuda que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

Aos coordenadores do meu curso, Emanuella Régia e Israel Galvão, pelo apoio, atenção e carinho prestados.

Aos professores do Curso de graduação da UEPB, em especial, Lucas Henrique, Maria da Conceição e Silvano de Andrade, que colaboraram ao decorrer do curso, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos membros da Banca Examinadora, Adriano Alves da Silveira e Fabíola da Cruz Martins pelas contribuições mais que valiosas.

A meu amigo Emerson Lucas, que foi um irmão, tendo paciência ao longo de todo curso comigo e por não me deixar desistir sempre incentivando, obrigada de coração.

A minha amiga Larissa Alves, que conheci ao final do curso um anjo que Deus colocou em minha vida.

A minha supervisora Rosemary Gomes, por todo apoio e conhecimentos obtido através dos seus ensinamentos durante o estágio supervisionado I na Escola campo.

Aos amigos da Universidade: Raylla Araújo, Luís Ciência, Larissa Ferreira, Francineide Silva, Francislândia Almeida, Maria, Mikaele, Alisson Rocha, José Max, momentos de amizade e apoio.

Aos meus amigos que embarcam nas viagens cansativas de ônibus em busca de novos conhecimentos: Luana Castro, Pedro Castro, Milena Silva, Guilhermina Santos, Eduarda Rodrigues, Lucas, Valquíria e ao motorista Lopes.

Aos funcionários da UEPB pelo acolhimento durante o percurso acadêmico.

“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.” (Silvano de Andrade)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo identificar a importância da Proposição de Problemas na sala de aula de Matemática, a partir de uma intervenção pedagógica nos Anos Finais do Ensino Fundamental. A experiência revela ser esse o primeiro contato dos sujeitos com essa proposta metodológica. Com isso, passamos a analisar e discutir a importância da Proposição de Problemas, no processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática. A pesquisa tem caráter qualitativo, visando o desenvolvimento conceitual de fatos, ideias ou opiniões na compreensão interpretativa dos métodos. O desenvolvimento das atividades da pesquisa se deu em uma turma do 7^a Ano do Ensino Fundamental, em uma Escola da Rede Estadual de Ensino da Paraíba, durante a vivência no Estágio Supervisionado I. Para a coleta dos dados fizemos uso do diário de bordo, observação contínua e reflexiva, gravação de áudio, registros fotográficos e coleta das atividades realizadas pelos alunos. A proposta de pesquisa foi desenvolvida durante três aulas de 45 minutos cada. Contamos com a apresentação da proposta pedagógica, com diálogos, indagações sobre o cotidiano dos alunos e posteriormente a Proposição de Problemas por parte dos alunos. O estudo evidencia que a Proposição de Problemas traz ricas contribuições para Ensino de Matemática, uma vez que desperta o conhecimento que tem sobre a Matemática, estimula o desenvolvimento da criatividade, promove uma participação ativa nas aulas e novas formas de construir o conhecimento Matemático.

Palavras - chave: Resolução de Problemas; Exploração de Problemas; Docência em Matemática; Estágio Supervisionado.

ABSTRACT

The present work aims to identify the importance of Problem Posing in the Mathematics classroom, based on a pedagogical intervention in the Final Years of Elementary School. The experience reveals that this is the subjects' first contact with this methodological proposal. With this, we began to analyze and discuss the importance of Problem Posing in the Mathematics Teaching-Learning process. The research is qualitative in nature, aiming at the conceptual development of facts, ideas or opinions in the interpretative understanding of the methods. The development of the research activities took place in a class of the 7th Final Years of Elementary School, in a School in the State Education Network of Paraíba, during the Supervised Internship I experience. To collect the data, we used the logbook, continuous and reflective observation, audio recording, photographic records and collection of activities carried out by students. The research proposal was developed during three classes of 45 minutes each. We count on the presentation of the pedagogical proposal, with dialogues, questions about the students' daily lives and later the Problem Posing by the students. The study shows that Problem Posing brings rich contributions to Mathematics Teaching, as it awakens knowledge about Mathematics, stimulates the development of creativity, promotes active participation in classes and new ways of building Mathematics knowledge.

Keywords: Problem Posing; Problem Exploration; Teaching in Mathematics; Supervised Internship.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Cartas.....	24
Figura 2 –	Dinheiro.....	24
Figura 3 –	Proposição de Problemas I do aluno I1.....	30
Figura 4 –	Proposição de Problemas II do aluno I1.....	31
Figura 5 –	Proposição de Problemas I do aluno I2.....	32
Figura 6 –	Proposição de Problemas II do aluno I2.....	32
Figura 7 –	Proposição de Problemas I dos alunos D6.....	33
Figura 8 –	Proposição de Problemas II dos alunos D6.....	33
Figura 9 –	Proposição de Problemas I dos alunos D5.....	34
Figura 10 –	Proposição de Problemas II dos alunos D5.....	34
Figura 11 –	Proposição de Problemas I dos alunos D7.....	35
Figura 12 –	Proposição de Problemas II dos alunos D7.....	35
Figura 13 –	Proposição de Problemas I do aluno I3.....	36
Figura 14 –	Proposição de Problemas II do aluno I3.....	36
Figura 15 –	Proposição de Problemas I dos alunos D8.....	37
Figura 16 –	Proposição de Problemas II dos alunos D8.....	37
Figura 17 –	Proposição de Problemas I dos alunos D9.....	38
Figura 18 –	Proposição de Problemas II dos alunos D9.....	38
Figura 19 –	Proposição de Problemas I do aluno I4.....	39
Figura 20 –	Proposição de Problemas II do aluno I4.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Questionário I e II.....	25
Tabela 2 –	Relação das cartas e dinheiro sorteados.....	27
Tabela 3 –	Respostas dos questionários I e II.....	28

SUMÁRIO

1 DISCUSSÕES E MOTIVAÇÕES INICIAIS.....	12
2 RESOLUÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	16
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	21
4 PLANEJANDO AS ATIVIDADES DE PESQUISA	23
5 EXPERIENCIANDO A PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS.....	26
6 CONSIDERAÇÕES	41
REFERÊNCIAS	43

1 DISCUSSÕES E MOTIVAÇÕES INICIAIS

Desde a antiguidade até os dias atuais o ser humano é desafiado a resolver problemas. Levando em consideração o ensino-aprendizagem de Matemática, observa-se que uma aula com enfoque tradicional se apoia nos seguintes recursos: quadro, giz e exercícios repetitivos, em que os alunos são levados a resolver exercícios através de aplicações de fórmulas. Neste cenário, o estudante apresenta certa dificuldade para entender os conteúdos matemáticos e assimilá-los ao mundo real, provocando certo distanciamento da Matemática com o cotidiano.

Uma das propostas metodológicas que busca romper com esse cenário tradicional da sala de aula é o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. Onuchic (1999), aponta que houve um aumento significativo no interesse pela pesquisa em Resolução de Problemas nas últimas décadas, quando os educadores matemáticos começaram a reconhecer a importância de desenvolver a capacidade de resolver problemas. Então, começou-se uma investigação de forma sistemática em Resolução de Problemas sobre a influência de Polya nos anos 60, nos Estados Unidos. Ao passar das décadas as pesquisas foram se aprofundando e aprimorando como metodologia eficiente no ensino-aprendizagem de Matemática.

Piovesan e Zanardini (2008) citam diversos autores que são adeptos a esta metodologia, a qual propõe o ensino da Matemática através de Resolução de Problemas para desenvolver habilidades de raciocínio e estimular o interesse pelo assunto, permitindo que o estudante aprenda de uma forma prazerosa. Ainda acrescentam que “a adoção dessa alternativa metodológica ajuda a preparar os alunos para enfrentarem situações novas, seja na vida escolar como também no dia a dia” (Piovesan; Zanardini, 2008, p.9).

Ao invés de simplesmente ensinar fórmulas e procedimentos, a Resolução de Problemas estimula os estudantes a enfrentarem desafios matemáticos autênticos e aplicarem seus conhecimentos para encontrar soluções. Assim, a abordagem da resolução de problemas matemáticos proporciona ao estudante diversos benefícios. Isso o estimula a analisar, questionar e resolver problemas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio lógico.

Dessa forma, pesquisando sobre esta metodologia atualmente temos discussões em torno da Proposição de Problemas. Sousa (2022), atualmente existe várias metodologias de ensino que buscam aprimorar e facilitar o aprendizado, um dos quais, até agora pouco conhecido e pouco pesquisado, é a Proposição de Problemas. Surgiu no campo da Resolução

de Problemas, quando a ênfase não estava apenas em incentivar os alunos a resolverem problemas, mas em incentivá-los a fazer as suas próprias perguntas.

A autora acrescenta que “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). Dessa forma, a Proposição de Problema vem ganhando destaque como ferramenta fundamental que auxilia e contribui para o ensino-aprendizagem da Matemática. Possamai e Allevato (2022) enfatizam que a Proposição de Problema oferece várias contribuições para o Aluno:

Promove a compreensão conceitual e o desenvolvimento da capacidade de raciocinar e de se comunicar matematicamente; aumenta o interesse pela Matemática; fomenta a criatividade e autonomia; conecta a Matemática com os interesses pessoais dos estudantes; e melhora os processos leitura e interpretação/compreensão de problemas (Possamai; Allevato, 2022, p. 5).

Desse modo, a Proposição de Problemas nas aulas de Matemática é importante, pois, fazem desafiar o estudante matematicamente, incentivando-os a pensar criticamente, explorar estratégias de Proposição e Resolução de Problemas, estimulando a criatividade e podendo relacionar os conhecimentos adquiridos no cotidiano com conteúdos Matemáticos. Silver (1994) *apud* Martins (2020, p.161) enfatiza que “as experiências com Proposição de Problemas são capazes de oferecer aos alunos oportunidades de desenvolver laços e relações pessoais com a Matemática”.

O primeiro contato com o tema surgiu durante o percurso da graduação em Licenciatura em Matemática, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), após cursar o componente curricular *Prática no Ensino de Matemática I*, ministrado pelo professor *Lucas Henrique Viana*. Na Unidade Temática I trabalhamos Resolução de Problemas a partir de uma imagem e na segunda unidade temática II trabalhamos em grupo e propomos problemas, incluindo algumas regras para a Proposição do Problema. Ficamos encantados com essa nova abordagem de ensino, pois, não tínhamos conhecimento sobre o assunto.

Em um segundo momento ao cursar o componente curricular *Prática no Ensino de Matemática II*, ministrado pelo professor *Silvano de Andrade*, em sala de aula remota foram abordados artigos referentes à Exploração, Resolução e Proposição de Problemas e realizamos atividades com foco nesta proposta de ensino-aprendizagem de Matemática. Dessa maneira, achamos interessante o modo como o professor trabalha os problemas matemáticos, questionando, debatendo e discutindo as soluções dos problemas elaboradas pelos discentes, tornando a aula atraente e significativa.

Em um terceiro momento, no componente curricular de *Tópicos Especiais em Educação Matemática II*, ministrado pelo professor *Jair Dias de Abreu*, durante a unidade temática I trabalhou *Tecnologias Digitais e Educação Matemática* nos proporcionando um ensino aprendizagem diferente a partir do aplicativo Desmos, nos estimulando a resolver problemas envolvendo o nosso cotidiano, levando os discentes a fazerem uma reflexão crítica sobre as soluções construídas e discussões sobre os problemas resolvidos.

Ainda nessa disciplina trabalhamos o tema *Educação Financeira* na qual veio o interesse de usar como plano de fundo para a pesquisa, por trazer abordagens de problemas envolvendo o nosso cotidiano, na qual não tivemos conhecimento desse tema durante o percurso escolar. Assim, elaboramos uma proposta didática envolvendo a temática de Educação Financeira para discutir via Proposição de Problemas. Com incentivo do professor, orientador deste trabalho, colocamos em prática a pesquisa no *Estágio Supervisionado I*.

Durante as observações feitas no estágio em uma turma do 7º ano, um momento em sala de aula chamou atenção, pois os estudantes estavam resolvendo problemas com operações básicas envolvendo o cotidiano, e um deles na oportunidade pediu ajuda alegando que não estava conseguindo solucionar um dado problema. Então pedimos que fizesse a leitura do problema, nos deparamos com a dificuldade do aluno na interpretação do problema.

Diante dessa situação, percebemos que o estudante apresentava muitas dificuldades em interpretar problemas matemáticos. Quando questionamos a soma dos números envolvidos no problema, o estudante não soube responder de imediato, precisando recorrer à escrita de palitos no caderno ou contando nos dedos. Então questionamos de outra forma, dessa vez fazendo referência ao dinheiro, na qual de imediato o estudante respondeu de maneira correta.

Esse episódio reflete que não devemos focar apenas na resolução e na solução do problema, mas buscar maneiras que o aluno compreenda o enunciado e tenha conexões da Matemática em seu cotidiano. Então, adotaremos nesta pesquisa a perspectiva de Silveira e Andrade (2022, p. 3) “[...] cuja orientação teoria/prática enfoca não apenas na resolução e na solução do problema, mas transpõe essa prática com a realização de um trabalho de exploração e proposição de problemas em perspectivas múltiplas”.

Concordamos com Silveira e Andrade (2022) ao refletirem que a Proposição de Problemas deveria ter uma posição privilegiada nas aulas de Matemática. Ademais, a experiência vivenciada acima ocorreu numa turma do 7º anos finais do Ensino Fundamental e a pesquisa irá procurar atender a essa realidade. Diante do que foi exposto até o momento, elegemos o seguinte problema de pesquisa: Quais os impactos de uma experiência com a

proposição de problemas na sala de aula de Matemática dos anos Finais do Ensino Fundamental?

O trabalho teve como objetivo identificar a importância da Proposição de Problemas na sala de aula de Matemática, a partir de uma intervenção pedagógica nos Anos Finais do Ensino Fundamental. E como objetivos específicos: investigar a importância da Proposição de Problemas nas aulas de Matemática, desenvolver uma atividade de Proposição de Problemas em sala de aula, compreender as dificuldades apresentadas pelos alunos no processo de Proposição de Problemas.

A pesquisa é de cunho qualitativo e um estudo de caso. Soares (2019) descreve que a pesquisa qualitativa é caracterizada pelo desenvolvimento conceitual de fatos, ideias ou opiniões, e a compreensão indutiva e interpretativa dos métodos para perceber, como observação direta, entrevistas, análise de textos ou documentos e palestras que registram o comportamento. Como forma de registro das atividades, os dados foram levantados via o diário de bordo, por meio de observação, gravação de áudio, fotografias, registro das atividades, tudo escrito após a aula. O estudo foi realizado em uma escola pública de Campina Grande-PB, com uma turma do 7º anos finais do fundamental.

A metodologia aplicada está centralizada no desenvolvimento de atividades, divididas em dois momentos. No primeiro momento, ocorreram à motivação trazendo indagações, questionamentos sobre o cotidiano dos alunos, em relação ao manuseio do dinheiro quando vão comprar algum lanche ou frutas em algum comércio ou estabelecimento, em seguida apresentação do recurso didático e finalizando com regras para atividade via Proposição de Problema. No segundo momento, foi à atividade via Proposição de Problema utilizando do recurso didático, em que o aluno respondeu a um questionário e formulou o problema.

Queremos destacar o potencial que a Proposição de Problemas tem no desenvolvimento da Participação dos alunos e em alguns casos domínio da linguagem Matemática. Mostrando avanços significativos para as aulas de Matemática, pois os alunos participam ativamente em sala tirando suas dúvidas e dialogando entre si e acima de tudo respeitando seu próprio ritmo, coisas que raramente acontecem em aulas com metodologia tradicional onde os alunos são passivos e não ativos.

O presente trabalho está organizado em seis capítulos. Apresentamos no primeiro a Resolução e Proposição de problemas no ensino de matemática; No segundo, os aspectos metodológicos da pesquisa; No terceiro, planejando as atividades de pesquisa; No quarto, planejando as atividades de pesquisa; No quinto, experienciando a Proposição de Problemas; e finalizando com as considerações finais e referências.

2 RESOLUÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Desde a antiguidade até os dias atuais, somos desafiados a resolver problemas. Vivemos em uma sociedade em constante evolução e transformação, onde estamos habituados diariamente a resolver problemas do nosso cotidiano e que necessitamos de muitas das vezes resposta rápida ou com diferentes estratégias para fazer intervenções em nosso cotidiano, considerando cada situação em que a pessoa está inserida.

Desde cedo segundo Chi e Glaser (1992), somos solicitados a resolver problemas que o mundo nos lança. Pegamos informações sobre o mundo e as organizamos em estruturas de conhecimento sobre objetos, eventos, pessoas e nós mesmos, que armazenamos em nossa memória. E enfatizam que essas estruturas de conhecimento incluem corpos de compreensão, modelos mentais, crenças e crenças que influenciam a maneira como nos relacionamos com nossas experiências e resolvemos os problemas que enfrentamos em nossas vidas diárias, na escola, no trabalho e em nossos momentos de lazer.

Dessa maneira, ao refletirmos sobre a Resolução de Problemas de um modo geral, percebemos que ela não é só vista como problema voltado a Matemática, mas em aplicações em diferentes contextos, seja, no cotidiano ou diferentes áreas do conhecimento em que se deseja aplicá-la. Então, quando trazemos a Resolução de Problemas no ensino em sala de aula voltada ao cotidiano, os estudantes criam conexões do assunto a ser abordado, fazendo com que tenha uma aula significativa.

Ao pensar no ensino e aprendizagem de matemática notamos que os aspectos importantes e que não deverão ficar de fora, é fazer com que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, que ele seja capaz de refletir o que estão aprendendo e para que isto se concretize, é preciso inserir o estudante em um ambiente que enriqueça o pensamento, e faça com que ele reflita e construa o pensar sobre o que executam e não façam apenas a absorção do conhecimento.

Piovesan e Zanardini (2008, p.9) acrescentam que “a adoção dessa alternativa metodológica ajuda a preparar os alunos para enfrentarem situações novas, seja na vida escolar como também no dia a dia, e a desenvolverem a autonomia, pois resolver problemas estão sempre tendo que tomar decisões”. Assim, para que o estudante tenha uma aprendizagem significativa em sala de aula, defendemos a Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino para as aulas de Matemática.

Contudo, inicialmente a pesquisa em Resolução de Problemas teve importância nas últimas décadas, quando os “educadores matemáticos passaram a aceitar a ideia de que o

desenvolvimento da capacidade de se resolver problema merecia mais atenção” (Onuchic, 1999, p. 203). A metodologia de Resolução de Problemas foi resultado das pesquisas desenvolvidas pelo professor George Pólya no ano de 1944, que de acordo com Melo, Paz e Souza (2018) descrevem que,

A Resolução de Problemas é fruto de estudos desenvolvidos por George Polya no ano de 1944. Porém seu estudo começou realmente nos anos 60, nos Estados Unidos, limitando-se a solucionar e treinar problemas. Já nos anos 70, a Resolução de Problemas ganhou espaço no mundo todo utilizando a mesma como uma ferramenta de estudo da matemática e também trazendo estratégias para solucionar problemas. (Melo; Paz; Souza, 2018, p.2)

George Polya foi um grande pesquisador no quesito Resolução de Problemas, o precursor e é considerado por muitos autores “o pai da resolução de problema” (Moraes, Onuchic e Junior, 2017 p.411). Então, em uma das suas obras intitulada como *A arte de resolver problemas*, apresenta quatro fases, de como resolver um problema. Polya (1995) propôs uma série de quatro etapas que ele acreditava que um solucionador de problemas executava ao resolver qualquer problema: 1) Compreender o problema; 2) Fazer um plano; 3) Executar o plano; 4) Verifique a solução obtida.

Assim, a preocupação central do autor nesta obra é procurar melhorias nas habilidades de resolver problemas tanto para os professores como para os alunos. No decorrer dos anos a metodologia foi ganhando destaque na Educação Matemática, e atualmente vem se destacando no Ensino de Matemática. Para Onuchic e Allevato (2011) descrevem que,

A resolução de problemas representa da forma como trabalhamos, um contexto bastante propício à construção de conhecimento matemático a partir da observação e percepção de padrões, especialmente se considerada como metodologia de ensino, ou seja, se o problema for proposto como gerador de novos conceitos e conteúdos matemáticos. (Onuchic; Allevato, 2011, p.90).

De acordo com Serrazina (2017) ao resolver problemas em um ambiente propício e de apoio, os estudantes verificam a validade dos conceitos matemáticos, fazem conjecturas, conectam conceitos, generalizam, usam procedimentos em contextos significativos, adquirem atitudes reflexivas e desenvolvem a capacidade de raciocinar e pensar matematicamente. Desse modo, o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas o aluno consegue, estimular o raciocínio lógico, amadurecer suas ideias de acordo com seus respectivos procedimentos, desenvolver o pensamento matemático.

Ademais, é importante entender o que caracteriza um problema. Um problema para Onuchic e Allevato (2011, p.81) “é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer”. De acordo com Kantowski (1980) *apud* Serrazina (2017, p.58)

“considera que um problema é uma situação com que uma pessoa se depara e para a realização da qual não tem um procedimento ou algoritmo que conduza à sua solução”.

Dessa forma, para que o estudante desperte o interesse em resolver um determinado problema, se faz necessário desfrutamos da metodologia de Resolução de Problemas que trazem ricas contribuições para o processo de ensino - aprendizagem da Matemática. Em princípio existe uma preocupação maior com a pesquisa em Resolução de Problema e atualmente temos discussões em torno da Proposição de Problemas.

De acordo com Sousa (2022), hoje em dia, existem inúmeros formatos de ensino que buscam aprimorar e facilitar aprendizado, um dos quais, até agora pouco conhecido e pouco pesquisado é a Proposição de Problemas que surgiu no campo da Resolução de Problemas, quando a ênfase não estava apenas em incentivar os alunos a resolverem problemas, mas em incentivá-los a fazer as suas próprias perguntas.

A autora ainda acrescenta que “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). Dessa forma, a Proposição de Problema vem ganhando destaque como ferramenta fundamental que auxilia e contribui para o ensino-aprendizagem da matemática. Possamai e Allevato (2022) descrevem que a Proposição de Problema oferece várias contribuições para o aluno:

Promove a compreensão conceitual e o desenvolvimento da capacidade de raciocinar e de se comunicar matematicamente; aumenta o interesse pela Matemática; fomenta a criatividade e autonomia; conecta a Matemática com os interesses pessoais dos estudantes; e melhora os processos leitura e interpretação/compreensão de problemas. (Possamai; Allevato, 2022, p. 5).

Assim, a Proposição de Problemas no ensino–aprendizagem de Matemática ajuda a construir uma compreensão mais profunda dos conteúdos matemáticos. Os alunos têm a oportunidade de aplicar esses conceitos em contextos reais, o que fortalece sua compreensão conceitual. Mas, precisamos entender o que venha a ser Proposição de Problemas, Sousa (2022) descreve com base na concepção de diversos autores como (Ellerton, 2013; Rosli et al., 2015; Spinillo et al., 2017) entre outros autores a Proposição de Problema pode ser compreendida como,

Um processo intelectual crítico importante de formular e expressar um problema matemático, que permite prever resultados, procedimentos de resolução e mobilizar ideias/conceitos matemáticos envolvidos numa situação direcionada, não determinada, mas variável e relativa às compreensões daquele que propõe (Sousa, 2022, p. 23-24).

Silver (1994) *apud* Sousa (2022) descrevem que a Proposição de Problemas se refere tanto à formulação de um novo problema quanto à reformulação de um determinado problema. Assim, as Proposições para novos Problemas podem ser classificadas de acordo com o momento em que ocorrem durante uma tarefa de Resolução de Problemas, e novos problemas podem ocorrer de três maneiras:

I) Antes da Resolução de Problemas – Quando os problemas são elaborados a partir de uma situação ou experiência, como história, uma imagem, um diagrama, outras formas de representações etc. Nesse caso, o foco está na elaboração do problema e não na sua solução; II) Durante a Resolução de Problemas – Quando se pode analisar as condições do problema a ser resolvido e alterá-lo, a fim de produzir outros problemas que ajudarão na resolução do problema. Nesse caso, os problemas gerados permitem o alcance de submetas do problema inicial; III) Após a Resolução de Problemas – Quando já houve a resolução do problema e são propostos problemas alternativos que requerem novas soluções. (Silver, 1994, *apud* Sousa 2022, p. 25).

Assim, apoiando-se nessa ideia a Proposição de Problemas ocorreram antes, durante ou após a resolução de problemas. No Brasil, o pesquisador Andrade, vem se estabelecendo como um dos mais atuantes nessa área de investigação como destaca Silveira e Andrade (2022) que,

No Brasil, o pesquisador Andrade (2017), á frente do grupo de estudo e Pesquisa sobre Educação e Pós-modernidade (GEPEP), sob a ótica da proposta “*Ensino-Aprendizagem de Matemática via Exploração, Resolução, Proposição, Codificação e Decodificação de Problema (ERPCDP)*”, vem configurando como um dos mais atuantes nesse campo de investigação, desenvolvendo diversas pesquisas com o tema Proposição de Problemas em sala de aula. (Silveira; Andrade, 2022, p.07).

Estes estudos demonstram, com base em suas experiências vivenciadas no contexto da pesquisa em desenvolvimento, como ocorre o processo Exploração, Resolução, Proposição, Codificação e Decodificação de Problema em sala de aula. De acordo com Andrade (2017, p.388) descreve 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”.

O autor ressalta que isso ocorre devido a uma metodologia de ensino que se baseia somente na solução de problemas propostos pelo professor, sem jamais envolver os alunos na criação dos problemas. Andrade (2017) destaca que a Proposição de Problemas em sua proposta metodológica de sala em Exploração-Resolução-Proposição de Problemas 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).

A Exploração, Resolução e Proposição de Problemas visa desenvolver a aprendizagem do estudante, construindo sua própria aprendizagem a partir dos conhecimentos, trazendo a compreensão de conceitos e ideias de forma mais profunda e a capacidade de fazer perguntas novas e não repetitivas com base em elementos da realidade e da experiência vivida pelos estudantes.

Esta metodologia aplicada em sala de aula traz uma ressignificação no ensino em sala de aula de Matemática, pois, além de trazer uma aula mais dinâmica e estimulante para os estudantes, eles são mais ativos e participativos no ambiente escolar. O professor que adere a esta metodologia não só proporciona uma aprendizagem significativa em sala de aula, tem o poder de verificar o nível de compreensão dos estudantes em conceitos, não só dentro da disciplina de Matemática, mas em outra área, que o professor deseja aplicar. Assim, dando ao aluno novo sentido nas aulas de matemática, ao qual se resumia a fórmulas.

Ao trabalhar esta metodologia, o estudante pode pensar em construir seu pensamento crítico, analisar, ver possibilidades e usar sua criatividade. Assim, acreditamos que quando o professor dá voz e vez ao estudante, fazendo de sua sala um palco de teatro, onde são mesmos protagonistas mediados pela Proposição de Problema, o professor tem nas mãos uvas podendo se tornar um bom vinho.

De acordo com Silver (1994) *apud* Martins (2020, p.161), “as experiências com Proposição de Problemas são capazes de oferecer aos alunos oportunidades de desenvolver laços e relações pessoais com a Matemática”. Aquele aluno que não gosta de estudar acaba sendo influenciado, pelo simples fato de propor um problema baseado em sua vivência do cotidiano. No entanto, a seguir abordaremos os procedimentos metodológicos com uma intervenção em sala de aula com atividade via Proposição de Problemas.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa é de cunho qualitativo e um estudo de caso. Caracterizada em estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas relações sociais estabelecidas em diversos ambientes (Godoy, 1995). Permitindo o conhecimento amplo e detalhado (Mendonça, 2014). Minayo (2008) descreve que o método da pesquisa qualitativo é:

Adequado aos estudos da história, das representações e crenças, das relações, das percepções e opiniões, ou seja, dos produtos das interpretações que os humanos fazem durante suas vidas, da forma como constroem seus artefatos materiais e a si mesmos, sentem e pensam (Minayo, 2008, p 57).

Ademais, a pesquisa qualitativa se concede na construção de ideais ou opiniões e de compreensão indutiva e interpretativa dos dados descobertos e formada a partir das investigações em sala de aula com dos alunos. Como forma de registro das atividades, os dados foram levantados via diário de bordo, por meio de observação, gravação de áudio, fotografias, registro das atividades, tudo escrito após a aula. Assim, durante a pesquisa foram consultadas obras literárias relacionadas aos objetivos do trabalho, como artigos publicados em anais e periódicos, revistas digitais e livros, que possibilitaram que este trabalho tomasse forma para ser fundamentado.

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 fim de atingir os objetivos expostos, buscou-se então, identificar a importância da proposição de problemas nas aulas de Matemática a partir da intervenção pedagógica, além de investigar a importância da Proposição de Problemas nas aulas de Matemática, desenvolver uma atividade de Proposição de Problemas em sala de aula, compreender as dificuldades apresentadas pelos alunos no processo de Proposição de Problemas.

A pesquisa se desenvolveu numa turma de 7º ano do ensino fundamental, anos finais, em uma escola pública localizada em Campina Grande-PB. A turma era composta por 20 estudantes com uma faixa etária entre 11 e 14 anos, na amostra pesquisada 14 alunos participaram. Desta forma, o desenvolvimento da atividade foi dividido em dois momentos. No primeiro momento, ocorreram à motivação trazendo indagações, questionamentos sobre o cotidiano dos alunos, em seguida apresentação do recurso didático cartas e dinheiro (sem valor), sorteio do recurso e finalizando com instruções para atividade via Proposição de Problema.

No segundo momento, foi realizada à atividade via Proposição de Problema utilizando o recurso didático, na qual os alunos responderam a um questionário sobre a carta e dinheiro retirado no sorteio da primeira atividade e em seguida utilizando-se da carta e dinheiro eles propõem problemas Proposição de Problema a partir dos conhecimentos adquiridos durante a explicação em sala de aula. Para afirmação dos dados amostrais desta pesquisa, utilizou-se de uma intervenção em sala de aula para análise, com tempo de 02h25min totalizando três aulas, com duração de no máximo 45 minutos cada.

Durante a pesquisa em sala de aula formou-se cinco duplas e quatro optaram por fazer individual, totalizando 14 estudantes que participaram. Foi contabilizado um total de 18 proposições de problemas. Na descrição dos resultados para preservar a identidade dos estudantes, durante a reprodução dos diálogos, passamos a denotar professor-pesquisador por PP, para cada aluno individualmente (I1, I2, I3 e I4) e as duplas de alunos (D5, D6, D7, D8, D9).

Assim, utilizamos a Proposição de Problemas como abordagem de Ensino para o ensino - aprendizagem de Matemática. Dessa forma, a turma foi organizada em duplas, e em alguns casos individualmente, com o propósito de estimular o desenvolvimento coletivo e promover o compartilhamento de ideias entre os alunos e o professor pesquisador. A seguir mostramos o planejamento da atividade no intuito de que o leitor tenha uma compreensão adequada sobre processo realizado em sala de aula via Proposição de Problemas.

4 PLANEJANDO AS ATIVIDADES DE PESQUISA

O desenvolvimento deste trabalho foi pensado na abordagem de Proposição de Problemas. O planejamento teve como referência a experiência vivenciada em sala de aula com os discentes e docentes nas disciplinas *Prática no Ensino de Matemática I e II e em Tópicos Especiais em Educação Matemática II*. Dessa forma, pretendeu-se elaborar uma atividade para contribuir com o desenvolvimento dos alunos em sala de aula. Na abordagem da atividade com Proposição de Problema, a intervenção foi apresentar uma proposta leve e prazerosa para os alunos usarem seus conhecimentos e escreverem suas próprias convicções e pensamentos, sendo auxiliados pelo o professor. As aulas foram divididas em momentos:

1º Momento - 45min/aula:

Esse momento foi motivacional, em que ocorreram discussões sobre o cotidiano dos alunos por meio de questionamentos por parte do professor, para assim, estimular cada aluno a fazer referência do seu cotidiano com a Matemática e ter mais liberdade e domínio na hora de executar a atividade. Então no primeiro momento, os alunos responderam as indagações feitas pelo professor, como é a relação deles com dinheiro ao ir comprar algum lanche (coxinha, pastel, refrigerante etc.) ou frutas (bananas, uva, maçã e 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 motivação foi apresentado o recurso didático que foi utilizado durante a atividade sobre a Proposição de Problemas. Explicou-se que haveria o sorteio das cartas/dinheiro, onde cada dupla/individual retirou uma carta e uma nota de dinheiro e foram explicado as instruções. Na Figura 1 mostra o recurso didático que é composto por cartas de lanche ou frutas com valores específicos e na Figura 2 mostra o dinheiro sem valor de R\$2,00, R\$5,00, e R\$10,00:

Figura 1- Cartas de lanches e frutas.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 2-Dinheiro.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O sorteio da carta e dinheiro ocorreu duas vezes, então os alunos responderam a dois questionários sobre a carta e dinheiro, e no final elaboraram um problema em cada questionários. As instruções da atividade foi primeiramente responder ao questionário sobre a carta e o dinheiro; segundo propor o problema a partir da carta e dinheiro; e apresentar a resolução do problema. Assim, pensando na compreensão dos alunos acerca de como propor um problema, de modo que eles compreendessem o que seria proposto em sala de aula e relacionar-se ao seu cotidiano.

2º Momento - 1h30min/aula

No segundo momento, a atividade com Proposição de Problemas foi explicada, nela mostramos como responder aos questionários, na qual as respostas foram referentes às cartas e dinheiros que retiraram no primeiro e segundo sorteio, no final da folha eles deveriam propor o problema. Na Tabela 1 mostra os questionários I e II referente às questões que os alunos responderam:

Tabela 1- Questionário I e II

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

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Então, o aluno responde o primeiro questionário sobre a primeira carta e dinheiro que retirou no primeiro sorteio, e no final propor o problema, no segundo questionário ocorre o mesmo processo.

5 EXPERENCIANDO A PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Conteúdo: Educação Financeira.

Metodologia: ensino – aprendizagem de Matemática via Proposição de Problemas

Recursos: Lápis, material impresso, Recurso Didático.

Local da pesquisa: Campina Grande-PB

Público-alvo: 7º ano do Ensino Fundamental II

Objetivo: Desenvolver a ideia básica de como propor e resolver problemas; Relacionar a Proposição de Problemas Matemáticos ao seu cotidiano; estimular a criatividade e o coletivo.

Carga horária total: 2h15 min

Data: 17 de novembro de 2022

Inicialmente foi falado à turma que eles iriam participar de uma pesquisa sobre Proposição de Problemas com auxílio de recurso didático. Pontuando a importância da participação de todos, para que o estudo se concretizasse. Assim, sem receio a turma concordou em participar de todas as etapas ativamente no processo da pesquisa. Então, foi pedido que formassem duplas. Nesse momento de formarem as duplas, alguns quiseram fazer só, no espírito de competitividade de quem sairia melhor na atividade via Proposição de Problema. Um queria fazer dupla, mas outro não gostava da pessoa, o que eu não compactuei a quem fizesse só, mas deixamos para observar o desempenho dos alunos.

Em seguida, foi feita algumas perguntas ou indagações sobre o cotidiano dos alunos. De como é a relação deles com dinheiro ao ir comprar algum lanche (coxinha, pastel, refrigerante etc.) ou frutas (bananas, uva, maçã e etc.) em algum estabelecimento. Os alunos responderam da seguinte forma:

- **D8:** Professora, sempre quando vou comprar um lanche, por exemplo, levo R\$ 20,00 gasto R\$10,00 em um dia e R\$ 10,00 no outro para não gastar de uma vez;
- **I3:** Tia, quando vou comprar já levo contado o dinheiro, e sempre pergunto quanto custa o lanche.
- **D7:** Professora, gasto tudo de uma vez só, se eu estiver com R\$10,00, gasto todo.
- **D5:** Professora, quando vou à lanchonete, eu pago no Pix, uso pouco dinheiro em espécie.
- **D9:** Tia Aline, quando vou à lanchonete, chego e peço o lanche e me sento, depois de comer é que eu pago, geralmente no dinheiro.
- **I4:** Tia, quando vou à feira comprar fruta, por exemplo, levo 50 e começo a colocar na sacola as frutas e verduras e vou perguntando ao vendedor quanto custa e no final peço a ele para fazer a conta de quanto dá.

Então, esse primeiro momento de estimulação e construção de ideias proporcionou aos alunos a criatividade de arquitetar situações problemas envolvendo o dia a dia, na qual uma

das duplas relatou a seguinte situação: *Todo mês eu recebo uma mesada no valor x , assim, durante os dias que tem aula na escola retiro uma quantia para comprar lanche e conto o que restou.*

Comentário: *Neste sentido, eles resgatam as relações existentes na realidade e criam condições necessárias e alternativas, para a elaboração de novos problemas a partir do conhecimento dialogado em sala de aula. Assim, foi fundamental para a compreensão e construção dos problemas a serem propostos em imediato a situações vivenciadas.*

Seguindo a aula, foi apresentado aos alunos o recurso didático, na qual alguns já estavam apreensivos para visualizarem. Ao observar o dinheiro começaram a rir e fizeram comparação, assimilando ao dinheiro do programa “Bolsa Família”, pois é a realidade que alguns vivenciam e o dinheiro é pouco. Dessa forma, tornou a aula descontraída e o ambiente leve e divertido. Com isso, foi realizado o sorteio. Na Tabela 2 mostra o resultado do primeiro e segundo sorteio da carta e dinheiro retirado pelos alunos na sala de aula:

Tabela 2-Relação das cartas e dinheiro sorteados

Estudantes	1° Sorteio de Carta e Dinheiro	2° Sorteio de Carta e Dinheiro
I1	Sanduíche - R\$ 5,00	Maçã- R\$ 10,00
I2	Hambúrguer- R\$ 2,00	Maçã verde- R\$ 5,00
I3	Cachorro-Quente- R\$ 2,00	Laranja- R\$ 5,00
I4	Picolé- R\$ 10,00	Morango- R\$ 10,00
D5	Refrigerante- R\$ 10,00	Melancia- R\$ 2,00
D6	Rosquinha- R\$ 2,00	Banana- R\$ 10,00
D7	Pizza- R\$ 10,00	Pera- R\$ 2,00
D8	Batatinha- R\$ 5,00	Uvas- R\$ 10,00
D9	Rosquinha- R\$ 10,00	Abacaxi- R\$ 2,00

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Dessa forma, teve aluno que não gostou do que retirou, pois o valor do dinheiro era baixo, já outros ficaram felizes em tirar nota alta. Então, como mostra na tabela acima cada dupla/individual retiraram duas cartas e dois dinheiros dos sorteios, para responder o questionário e a elaboração do problema.

Comentário: *Como, foi o primeiro contato dos alunos com a proposição de problemas, o uso do recurso didático possibilitou aos alunos proporem problemas refletindo a partir de suas vivências no meio social, mostrando que a Matemática está entrelaçada em suas vidas.*

Assim, os alunos refletem ou imaginam no material situação que ocorrem no cotidiano e o professor auxilia os mesmos com exemplos do cotidiano. Desse modo, cada

dupla/individual retirou duas cartas e dois dinheiros, que serviram como base para responder os questionários e especialmente a escrita da proposição de problema. Explicamos a eles como seria a atividade via Proposição de Problemas e as regras para seguir, a maioria ficou com dúvidas em como propor o problema, então explicamos novamente.

Como sabíamos que eles iriam questionar o que seria a proposição de problemas, explicamos a ideia e norteamos os alunos com exemplos de como propor um problema. Por exemplo: Ivonete possui R\$2,00 na bolsa e queria comprar um refrigerante que custava R\$3,00. Dá para Ivonete comprar o refrigerante? Quanto falta para ela comprar? Jurema foi à sorveteria com R\$10,00 para comprar um sorvete, que custava R\$5,00. Dá para Jurema comprar o sorvete? Quantos reais Jurema restou? Dos R\$10,00 que Aline possuía, gastou R\$5,00 em uma fruteira com Maçã. Quantos reais ela restou? Esses foram alguns dos exemplos falados em sala de aula.

Assim, foi pedido para os alunos responderem o questionário e posteriormente propor problemas. Algo que chamou a atenção foi que antes mesmo dos alunos começarem a responder o questionário sobre a carta e o dinheiro, já foi proposto por parte deles o primeiro problema que desencadeou várias dúvidas. Então, foi solicitado para os alunos terem atenção no momento de responder as questões. Na Tabela 3 mostra as respostas dos questionários I e II respondidos pelos alunos:

Tabela 3- Respostas dos questionários I e II.

Alunos	Questionário I	Questionário II
	1° Qual o nome do lanche ou bebida que tirou na primeira carta?	1° Qual o nome da fruta na segunda carta?
	Resposta:	Resposta:
I1	Sanduíche	Maça
I2	Hambúguer	Maça verde
I3	CACHORRO-QUENTE	LARANJA
I4	Picolé	Morango
D5	Refrigerante	Melancia
D6	Rosquinha	Bananas
D7	Pizza	Pera
D8	batatinha	Uvas
D9	Rosquinha	ABACAXI
	2° Quanto custa?	2° Quanto custa?
	Resposta:	Resposta:
I1	4,00	R\$ 1,50
I2	R\$ 10,00	2,50
I3	R\$ 6,00 REAIS	R\$ 0,45 CENTAVOS
I4	5,00	1,00
D5	2,00	3,00
D6	R\$ 3,00	R\$ 0,50
D7	7,00	3,00 R\$
D8	R\$ 8,00	R\$ 5,00
D9	R\$ 3,00	3,50
	3° Quanto dinheiro você tirou na sacola?	3° Quanto dinheiro você tirou na sacola?
	Resposta:	Resposta:

I1	R\$ 5,00	R\$ 10,00
I2	R\$ 2,00	5,00
I3	R\$ 2,00 REAIS	R\$ 5,00 REAIS
I4	Dez Reais	10,00
D5	10	2
D6	R\$ 2,00	R\$ 10,00
D7	10 R\$	2,00 R\$
D8	R\$ 5,00	R\$ 10,00
D9	R\$ 10,00	R\$ 2,00
	4° Dá para comprar o lanche ou a bebida com o dinheiro que tem? Por quê?	4° Dá para comprar a fruta com o dinheiro que tem? Por quê?
	Resposta:	Resposta:
I1	Sim, porque tinha R\$ 5,00 é o lanche é R\$ 4,00	Sim, porque o preço da maçã é menor
I2	Não, porque faltou R\$ 8,00!	Sim, a fruta é 2,50
I3	NÃO POIS EU SO TENHO R\$ 2,00 E CUSTA R\$ 6,00 REAIS	SIM POIS A FRUTA CUSTA R\$ 0,45 E EU TENHO R\$ 5,00
I4	Dá pra compra Porque o Picolé é 5,00 e eu tenho 10,00	Dá Pra compra Porque o morango é 1,00 e eu tenho 10,00
D5	Sim da para compra porque a nota e o maior valor	Nao da por que o valor e menor
D6	não, por que a rosquinha e R\$ 3,00 e recebemos R\$ 2,00	Sim, por que tiramos 10 R\$ e a banana é R\$ 0,50
D7	Da pra comprar por que a pizza e 7,00 e eu tinha 10 reais	não não da pois só temos 2,00 e a Pera e 3,00
D8	Não porque o lanche custa R\$ 8,00 e só temos R\$5,00.	Sim porque temos o dobro do preço da uva.
D9	Sim, pois o dinheiro suficiente	Não. Porque falta 1,50

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Como podemos observar acima as repostas do questionário I e II, os alunos responderam de maneira correta, apresentou alguns erros na escrita, como a falta de acentuação gráfica, o símbolo de representação do real alguns escreveram outros não. Na qual já esperávamos esse déficit, pois, à pandemia ocasionou diversas lacunas aos alunos. Nesta atividade reforçando como mencionamos anteriormente os estudantes retiraram duas cartas e duas cédulas. Então, foram duas rodadas para eles responderem ao questionário e fazer a Proposição do Problema.

Assim, aos conteúdos e conceitos matemáticos usados na Proposição de Problemas decorreram da escolha da dupla/individual. Dessa forma, para que os alunos tivessem conexão no que produzir sobre a carta e dinheiro foram solicitados que eles relembassem as indagações feitas no primeiro momento da aula, diante dos relatos vivenciados no cotidiano e solicitando a professora pesquisadora caso tivessem dúvidas.

Na produção da Proposição de Problemas, todos tratavam de situação relacionada ao cotidiano do aluno. No momento da Proposição dos Problemas os alunos apresentaram dificuldade, pois, não realizaram nenhuma atividade envolvendo Proposição de Problemas antes. Explicamos novamente como elaborar o problema proposto, dando dicas norteadoras para eles iniciarem, os que não obtiveram êxito no momento. Então, no decorrer da Proposição de Problemas, a professora-pesquisadora passou nas carteiras dos estudantes para esclarecer dúvidas na primeira construção do problema.

Nesta atividade, pontuei todo o diálogo que tivemos na primeira atividade, o que eles construíram até o momento, e comecei a explicar novamente a elaboração e solução do problema proposto, dando exemplos para eles iniciarem, o que não obtive êxito no momento, exceto duas duplas que entenderam. Então passei de carteira em carteira dando dicas aos alunos de como propor o problema, na qual uma boa parte das duplas/individual entendeu.

Uma observação, a apresentação de todos os diálogos demonstrada abaixo foi durante a escrita da primeira Proposição de Problema, pois, após explicar várias vezes, dar exemplos e passar em cada duplas/individual, percebemos que os estudantes estavam querendo pegar “carona” nos exemplos, escrevendo no caderno e depois reescrevendo na folha, então optamos em deixar eles livres para construir, com base no que entenderam em toda a explicação durante as atividades, sendo assim, no segundo não tivemos diálogos, só após o término.

Inicialmente, expomos os problemas I e II proposto pelo aluno I1, no primeiro sorteio ele retirou a carta de um sanduíche e uma nota de R\$5,00 e no segundo retirou a carta de uma maçã e uma nota de R\$10,00. No momento da construção do primeiro problema solicitou a professora-pesquisadora e fez a leitura do primeiro problema por ele elaborado. Abaixo mostra-se o diálogo:

- **I1:** Professora está correta quanto à maneira que estou fazendo o problema?
- **PP:** Está incompleta, pois, está faltando você acrescentar a carta e o dinheiro no problema.
- **I1:** A professora, agora eu entendi, é que não tinha prestado atenção na hora da explicação.

Dessa forma, como mencionamos no início da atividade alguns alunos não tiveram concentração na hora da explicação, querendo produzir de forma rápida o problema, ocorrendo à falta de atenção na elaboração. Nas Figuras 3 e 4 mostra os problemas I e II escrito pelo aluno I1:

Figura 3- Proposição de Problemas I do aluno I1

Problema: Juhon foi na lanchonete comprar um sanduíche que custava 4 reais, mas ele tinha 5 reais. Quanto de troco ele recebeu?

~~Depois ele foi comprar uma maçã por 10 reais.~~

Solução:

$$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline 1 \end{array}$$

1 real de troco

Problema: Juhon foi na lanchonete comprar um sanduíche que custava 4 reais, mas ele tinha 5 reais. Quanto de troco ele recebeu?

Solução:

$$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline 1 \end{array}$$

Ele recebeu 1 real de troco

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 4- Proposição de Problemas II do aluno I1

Problema:
Gustavo foi na feira comprar uma maçã. A maçã era R\$ 1,50 e ele tinha R\$ 10,00. Quanto ele recebeu de troco?

Solução:

$$\begin{array}{r} 10 \\ - 1,50 \\ \hline 8,50 \end{array}$$
 Ele recebeu R\$ 8,50 de troco

Problema: Gustavo foi na fruteira comprar uma maçã. A maçã era R\$ 1,50 e ele tinha R\$ 10,00. Quanto ele recebeu de troco?

Solução:

$$\begin{array}{r} 10 \\ - 1,50 \\ \hline 8,50 \end{array}$$
 Ele recebeu R\$ 8,50 de troco

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Analisando os problemas propostos pelo aluno I1 ambas as soluções envolvem a Aritmética Básica, fazendo uso da subtração para descrever a solução dos dois problemas, e observou-se que ele acabou esquecendo de colocar o sinal de (-) na solução do segundo problema, mas mostrou ter um domínio da linguagem matemática.

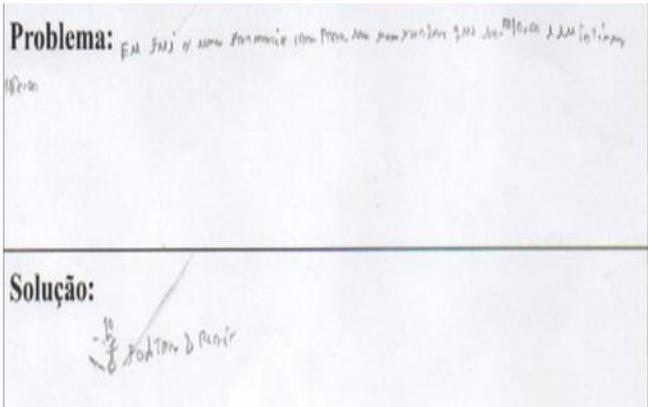
No primeiro sorteio o aluno I2 retirou a carta de um Hambúrguer e uma nota de R\$2,00, e no segundo retirou a carta de uma maçã verde e uma nota de R\$5,00. Neste caso, observou-se que o aluno estava com dificuldade em formular o problema, então, foi solicitado a presença da professora - pesquisadora, e assim, foi feita uma explicação de como ele poderia conduzir a elaboração. Abaixo mostra-se o diálogo entre o aluno e a professora - pesquisadora:

- **I2:** Professora como vou elaborar a questão se eu tenho R\$2,00 e o Hambúrguer custa 10,00?
- **PP:** Será que se Jurema fosse à lanchonete com R\$2,00 ela compraria o hambúrguer?
- **I2:** Não, professora.
- **PP:** Então, quanto dinheiro faltou para ela comprar hambúrguer?
- **I2:** Falta R\$8,00.
- **PP:** Então, reflita sobre como você pode construir esse problema.

Comentário: Assim, é nítido que para o êxito da proposição de problema depende de como eles irão relacionar o cotidiano aos elementos sorteados (cartas e dinheiro), de forma geral, vai depender de como os estudantes irão recorrer aos conhecimentos prévios para a elaboração da proposição de problema. Então, é importante fazer a mediação de modo que o estudante se questione, e a partir disso, ele construa e organize suas informações.

Na Figura 5 e 6 mostra os problemas propostos pelo o aluno I2:

Figura 5- Proposição de Problemas I do aluno I2



Problema: Eu fui a uma comercio (ajustar) comprar um Hambúguer que custa R\$ 10,00 e eu so tinha R\$ 2,00

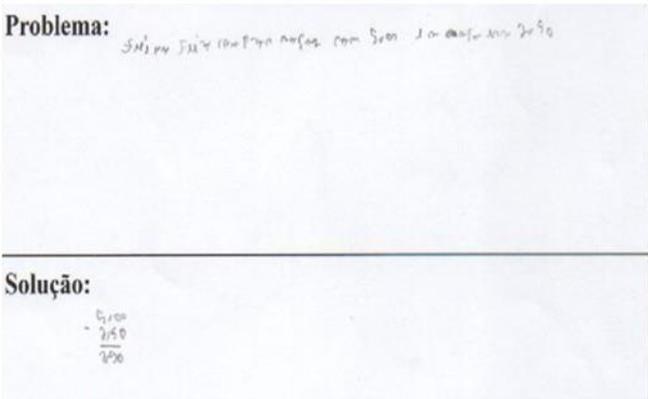
Solução:

$$\begin{array}{r} 10 \\ -2 \\ \hline 8 \end{array}$$

falta 8 reais

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 6- Proposição de Problemas II do aluno I2



Problema: Fui na feira comprar maça com 5,00 e a maça e 2,50

Solução:

$$\begin{array}{r} 5,00 \\ -2,50 \\ \hline 2,50 \end{array}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

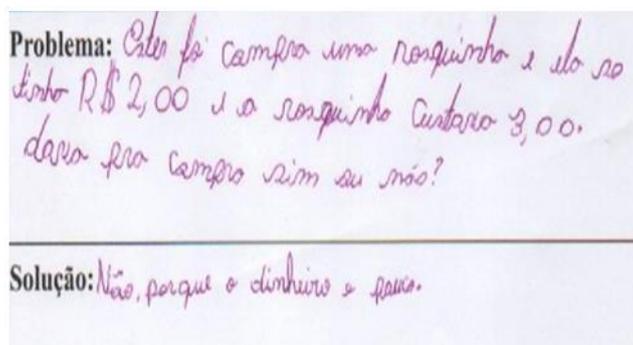
Comentário: Do ponto de vista da gramática o problema escrito pelo aluno não condiz com uma pergunta devido à falta de acentuação adequada, já do ponto de vista matemático ambas as soluções usaram Aritmética Básica. No problema I o aluno escreveu a solução da operação de maneira inversa, em que apresentou no minuendo o número menor e no subtraendo o número maior.

Mas não deixa de ser o começo de uma proposição de problema, mesmo apresentando erros ortográficos, o aluno mostrou ter ideia de como propor um problema matemático, mas o aluno não concretizou a problematização nos problemas I e II.

A dupla D6 teve a mesma dúvida que o aluno I2, que foi de como elaborar o problema, e assim, as dúvidas foram esclarecidas. Nas Figuras 7 e 8 mostram os problemas I e

II elaborados pela dupla. No primeiro sorteio foi retirada a carta de uma rosquinha e uma nota de R\$2,00, e no segundo sorteio a carta sorteada foi a de Bananas e uma nota de R\$10,00:

Figura 7- Proposição de Problemas I dos alunos D6

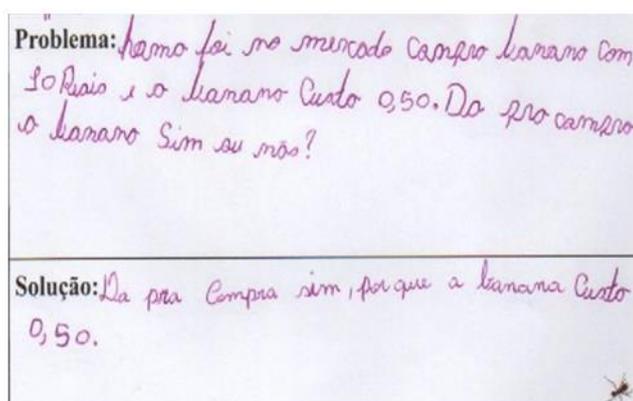


Problema: Ester foi compra uma rosquinha e ela so tinha R\$ 2,00 e a rosquinha custava 3,00. Dava pra compra sim ou não?

Solução: Não, porque o dinheiro e pouco.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 8- Proposição de Problemas II dos alunos D6



Problema: Hama foi no mercado compra banana com 10 reais e a banana custava 0,50. Da pra compra a banana Sim ou não?

Solução: Da pra compra sim, porque a banana custa 0,50.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Observou-se que os problemas elaborados usaram a linguagem materna para especificar as soluções, com isso, os alunos optaram em responder de maneira mais rápida, não apresentando dificuldades para solucioná-los.

A dupla D5 apresentou dificuldades alegando que estava com dúvidas na elaboração da escrita do problema. Foi possível perceber que a dupla havia escrito uma frase na qual não se configurava em uma pergunta, assim, foi esclarecido como eles deveriam elaborar de forma melhor o problema.

No primeiro sorteio, a dupla retirou a carta de um refrigerante e uma nota de R\$10,00 e no segundo sorteio retirou a carta de uma melancia e uma nota de R\$2,00. Em seguida mostra-se o diálogo entre a dupla e a professora.

- **D5:** Professora a escrita do problema está correto?

- **PP:** Está mais ou menos, pois, está faltando à pontuação, interrogação. E o problema é para ser elaborado neste espaço em branco com o nome PROBLEMA, após vocês elaborarem, abaixo tem o nome SOLUÇÃO, vocês colocaram a resposta do problema que vocês construíram.
- **D5:** ok, professora vou ajustar.

As Figuras 9 e 10 mostram os problemas I e II:

Figura 9- Proposição de Problemas I dos alunos D5

Problema: Renally e Gabriel foi na lanchonete compra um refrigerante que custava 2,00 e do tia 10 Reais da Para compra? cust. 7,00 Reais

Solução: Sim da Para compra porque eu tenho 10 Reais e o refrigerante custava 2 Reais

$$\begin{array}{r} 2,00 \\ -10,00 \\ \hline 8,00 \end{array}$$

Problema: Renally e Gabriel foi na lanchonete compra um refrigerante que custava 2,00 e ela tia 10 Reais da Para compra?

Solução: Sim da para compra porque eu tenho 10 Reais e o refrigerante custava 2 Reais

$$\begin{array}{r} 2,00 \\ -10,00 \\ \hline 8,00 \end{array}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 10- Proposição de Problemas II dos alunos D5

Problema: aline e jose foi na feira compra uma melancia que custava 3,00 e do tia 2,00 da Para compra?

Solução: Não da Para compra porque eu tenho 2,00 Reais e a melancia custava 3,00

Problema: aline e jose foi na feira compra uma melancia que custava 3,00 e ela tia 2,00 da Para compra?

Solução: Não da para compra porque eu tenho 2,00 Reais e a melancia custava 3,00

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Nos problemas propostos os alunos apresentaram as soluções de forma correta. Sendo que, na primeira usou a Aritmética Básica para solucionar o problema, embora a operação esteja inversa a escrita foi apresentada de forma correta. No segundo problema usou a linguagem materna para especificar a solução.

A dupla D7 apresentou a mesma dúvida da dupla anterior e notou-se que também esses alunos esqueceram da pontuação e da interrogação na elaboração do problema, na qual a dúvida foi esclarecida.

No primeiro sorteio a dupla retirou a carta de uma Pizza e uma nota de R\$10,00, no segundo sorteio retirou a carta de uma Pera e uma nota de R\$2,00. Na Figura 11 e 12 apresenta-se os problemas I e II:

Figura 11- Proposição de Problemas I dos alunos D7

Problema: fui na lanchonete com meu amigo Danilo comprar uma pizza que custa 7,00 e tenho 10,00 quanto sobra?

Solução:

$$\begin{array}{r} 10 \\ -7 \\ \hline 3 \end{array}$$

Problema: Fui na lanchonete com meu amigo Danilo comprar uma pizza que custa 7,00 e tenho 10,00 quanto sobra?

Solução:

$$\begin{array}{r} 10 \\ -7 \\ \hline 3 \end{array}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 12- Proposição de Problemas II dos alunos D7

Problema: eu e meu amigo Danilo foi no feira comprar pera e a pera custa 3,00 mas so tenho 2,00 resolve o problema

Solução: falta 1,00

$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array}$$

Problema: Eu e meu amigo Danilo foi no feira comprar pera e pera custa 3,00 mas so tenho 2,00 resolve o problema

Solução: falta 1,00

$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

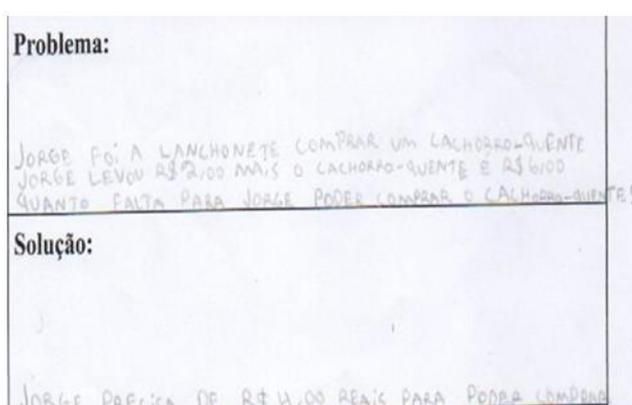
Comentário: Nota-se que os problemas propostos das duplas D5 e D7 apresentaram erros ortográficos, na qual foi possível perceber que todas as explicações dadas em sala de aula as duplas não absorveram o que foi exposto. Percebe-se que as soluções dos problemas estão corretas, em ambas foi usado a Aritmética Básica para especificar o resultado.

Ademais, o aluno I3 solicitou ajuda da professora-pesquisadora alegando está com dificuldades em propor o problema em relação à escrita se estava correta, que de imediato foi esclarecido. No primeiro sorteio, foi retirado a carta de um cachorro-quente e uma nota de R\$2,00 e no segundo sorteio a carta retirada foi a de uma laranja e uma nota de R\$5,00. Abaixo mostra-se o diálogo entre o aluno e a professora.

- **I3:** Professora, a escrita do problema está correta?
- **PP:** Está incompleta, pois, falta à pontuação, interrogação e está com excesso de palavras, veja no que pode ajustar.
- **I3:** Ok, professora.

Nas Figuras 13 e 14 mostram os problemas escritos pelo aluno:

Figura 13- Proposição de Problemas I do aluno I3

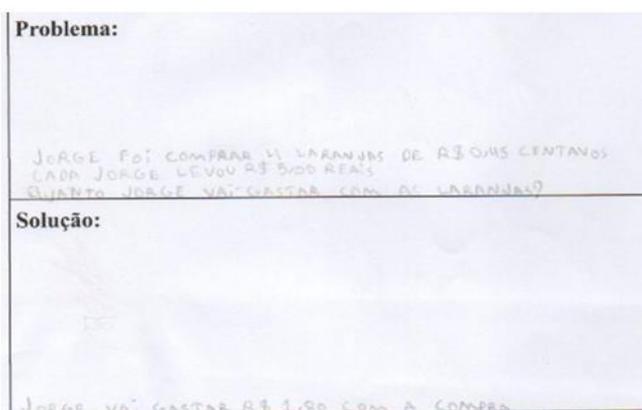


Problema: JORGE FOI A LANCHONETE COMPRAR UM CACHORRO-QUENTE. JORGE LEVOU R\$ 2,00 MAIS O CACHORRO-QUENTE É R\$ 6,00. QUANTO FALTA PARA JORGE PODER COMPRAR P CACHORRO-QUENTE?

Solução:
JORGE PRECISA DE R\$ 10,00 PARA PODER COMPRAR

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 14- Proposição de Problemas II do aluno I3



Problema: JORGE FOI COMPRAR 4 LARANJAS DE R\$ 0,45 CENTAVOS CADA JORGE LEVOU R\$ 5,00 REAIS. QUANTO JORGE VAI GASTAR COM AS LARANJAS?

Solução:
JORGE VAI GASTAR R\$ 1,80 COM A COMPRA

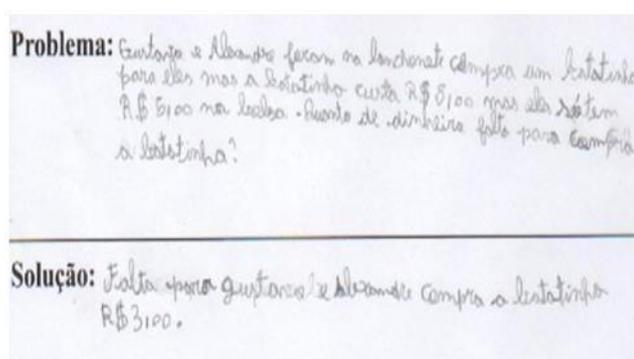
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Ao analisar as proposições de problemas do aluno I3, nota-se que os enunciados estão com excesso e repetição de palavras e falta de pontuação. O aluno

usou a linguagem materna para solucionar os dois problemas. Na primeira solução foi possível perceber que o aluno errou nos cálculos mentais, já no segundo problema, mesmo com pequenos erros, o aluno teve criatividade na elaboração.

Nas Figuras 15 e 16 mostram as proposições de problemas escrita pela dupla D8, que no primeiro sorteio retirou a carta de uma Batatinha e uma nota de R\$5,00 e no segundo sorteio retirou a carta de Uvas e uma nota de R\$10,00. Essa dupla construiu os problemas sem solicitar ajuda da professora-pesquisadora, diferente das outras duplas que apresentaram dúvidas no processo de elaboração.

Figura 15- Proposição de Problemas I dos alunos D8

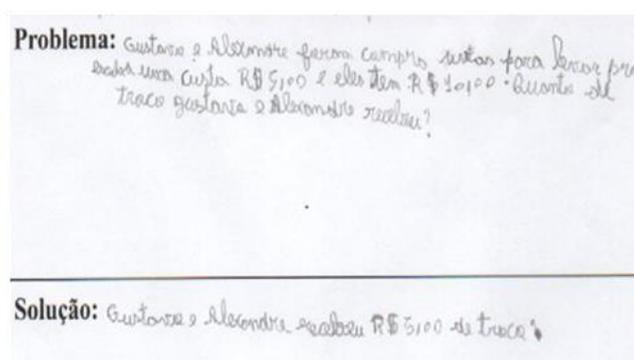


Problema: Gustavo e Alexandre foram na lanchonete comprar um batatinha para eles mas a batatinha custa R\$ 8,00 mas eles só tem R\$ 5,00 na bolsa. Quanto de dinheiro falta para compra a batatinha?

Solução: Faltou para Gustavo e Alexandre compra a batatinha R\$ 3,00.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 16- Proposição de Problemas II dos alunos D8



Problema: Gustavo e Alexandre foram compra uvas para levar pra escola a uva custa R\$ 5,00 e eles tem R\$ 10,00. Quanto de troco Gustavo e Alexandre recebeu?

Solução: Gustavo e Alexandre recebeu R\$ 5,00 de troco.

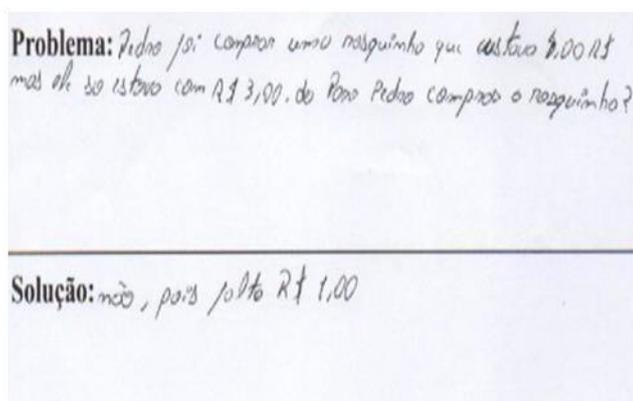
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Foi notado que a dupla D8 prestou atenção em todas as explicações. Os problemas elaborados foram bem escritos, embora que apresentaram pequenos erros ortográficos e de pontuação. Nas soluções ambos usaram a linguagem materna para responder os problemas. Notou-se também que a dupla D9 não obteve dúvidas em construir os problemas, sinal que prestaram atenção na explicação, embora tenham sido percebidos alguns erros na ortografia, mas construíram o que foi proposto.

No primeiro sorteio os alunos retiraram a carta de uma Rosquinha e uma nota de R\$10,00 e no segundo sorteio foi retirada a carta de um Abacaxi e uma nota de R\$2,00.

Nas Figuras 17 e 18 mostram os problemas I e II.

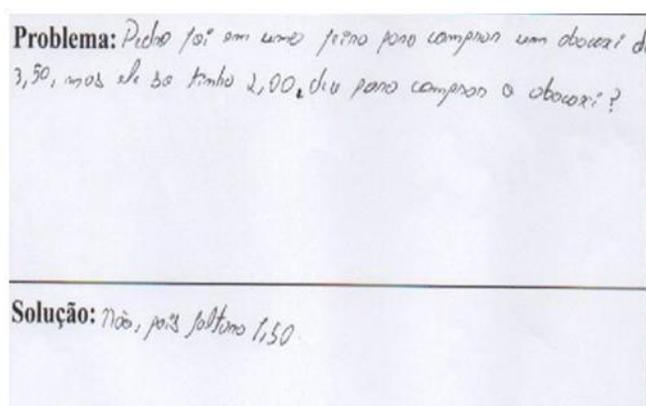
Figura 17- Proposição de Problemas I dos alunos D9



Problema: Pedro foi comprar uma rosquinha que custava 3,00 R\$ mas ele só estava com R\$ 2,00. Da Para Pedro comprar a rosquinha
Solução: Não, pois falta R\$ 1,00

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 18- Proposição de Problemas II dos alunos D9



Problema: Pedro foi em uma feira para comprar um abacaxi de 3,50, mas ele só tinha 2,00. Da para comprar o abacaxi?
Solução: Não, pois faltaro 1,50

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: As proposições de problemas escritos pela dupla D9, analisando do ponto de vista da gramática, apresentam erros ortográficos, falta de pontuação e no ponto de vista matemático, usaram a linguagem materna para solucionar os dois problemas.

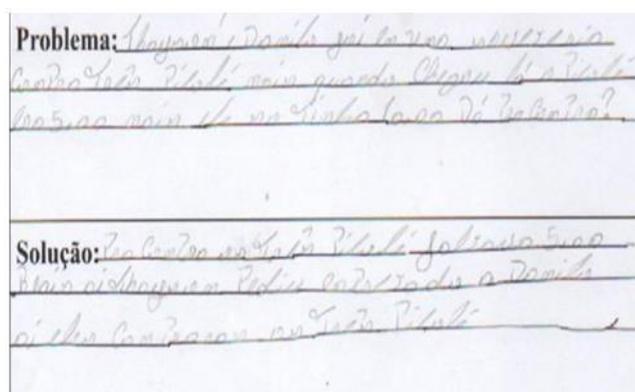
O aluno I4 propôs problemas indo além da solução, usou a linguagem que de fato ocorre em seu cotidiano. No primeiro sorteio ele retirou a carta de um picolé e uma nota de R\$10,00 e no segundo sorteio foi retirada a carta de um morango e uma nota de R\$10,00. Percebeu-se que o aluno apresentou dificuldades na elaboração do problema, então, solicitou

a presença da professora pesquisadora para sanar as dúvidas. Em seguida apresenta-se o diálogo entre o aluno e a professora-pesquisadora:

- **I4:** Professora, como vou resolver esse problema?
- **PP:** Relembre nossos diálogos, relembre um pouco, o que agente dialogamos?
- **I4:** Há uma professora, a gente estava falando sobre o nosso dia a dia, quando vamos comprar algum lanche ou ir a um estabelecimento comprar frutas.
- **PP:** Isso mesmo. Agora pensei como escrever um problema com base no que você descreveu agora e claro juntamente com a carta e o dinheiro que você tirou no sorteio.
- **I4:** Há uma professora, agora entendi.

Nas Figuras 19 e 20 mostram os problemas I e II elaborados pelo aluno I4:

Figura 19- Proposição de Problemas I do aluno I4

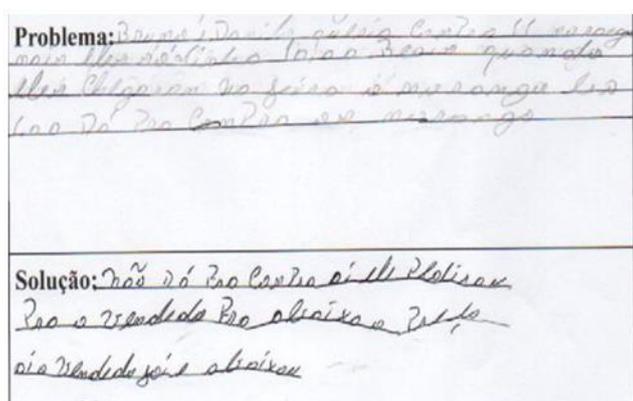


Problema: Thayson e Danilo foi em uma soveteria compra Três Picolé mais quando chegou lá o picolé era 5,00 mais ele só tinha 10,00 Dá pra compra?

Solução: Pra comprar os Três Picolé faltava 5,00 Reais ai Thayson Pediu emprestado a Danilo ai eles compraram os Três Picolé.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 20- Proposição de Problemas II do aluno I4



Problema: Bruno e Danilo queria compra 11 morango mais só tinha 10,00 Reais quando eles chegaram na feira o morango era 1,00 dá compra os morango

Solução: Não dá pra compra ai ele Pediram pro vendedor pra abaixo o Preço ai o vendido foi e abaixo

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Comentário: Notou-se que a proposta dos problemas elaborados pelo aluno I4 usou a linguagem materna para especificar ambas as soluções. No primeiro

problema foi possível perceber que a solução está escrita de forma confusa. A segunda solução mesmo apresentando erros ortográficos merece destaque pois o aluno mostrou ter domínio na língua materna, indo além da resposta expondo uma nova solução para o problema proposto, o que remete de como é a vivência no cotidiano dos alunos. Embora esteja cometendo erros, não deixa de ser um problema feito com bastante criatividade.

As Proposições de Problemas elaboradas pelos alunos estão diretamente ligadas a situações ocorridas no cotidiano dos alunos, na qual criaram situações fictícias para propor o problema, de acordo com que compreenderam durante as explicações em sala de aula. Todos os problemas analisados apresentaram alguns erros ortográficos e foi notória que houve falta de interpretação em alguns nos problemas elaborados, em alguns casos a solução apresentou incoerência com a pergunta elaborada e em alguns casos houve falta de concentração na solução dos problemas.

Com isso, foi possível perceber que boa parte dos alunos usaram a Aritmética Básica e a linguagem materna para solucionar os problemas escritos. Notou-se também que apresentaram algumas dificuldades em resolver as operações básicas e em escrever palavras simples. No geral, os alunos participaram ativamente de todo o processo e se mostraram engajados na atividade demonstrando interesse e motivação em relação ao que estão aprendendo. No decorrer da atividade os alunos dialogavam, sanavam dúvidas e compartilhavam ideias entre si o que contribuiu para a construção do conhecimento seguindo seu próprio ritmo de aprendizagem em sala de aula de Matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou vivenciar uma experiência maravilhosa, valiosa e extremamente enriquecedora. Percebeu-se que aulas de Matemática tende a melhorar quando são apresentadas novas metodologias, que tornem o ambiente de sala de aula dinâmico, na qual englobe experiências com os conhecimentos que os alunos dispõem. Com isso, foi possível identificar que os alunos obtiveram resultados positivos com a metodologia aplicada em sala de aula.

Notou-se também que os alunos ficaram felizes, por ter vivenciado uma metodologia diferente do habitual, em que proporcionou a eles escreverem a partir de suas convicções e mostrou que a matemática não se resume a fórmulas. Por sua vez, percebeu-se que mesmo apresentando algumas dificuldades na proposição dos problemas, alguns mostraram que possui facilidade de interpretar o que eles mesmos propõem, além do mais, apresentaram mais de uma solução em alguns problemas e tiveram habilidades em relacionar um determinado conceito de matemática a sua vivência no cotidiano.

De modo geral, observamos que os alunos conseguiram desenvolver o que foi proposto nas atividades, propondo assim os problemas, assimilar os problemas matemáticos ao seu cotidiano, mostrando ter domínio da Linguagem Materna e em alguns casos domínio na Linguagem Matemática. Constatou-se que as dificuldades apresentadas pelos alunos foram em alguns casos iniciar o problema, falta de interpretação ou atenção, e em todos os casos erros gramaticais, no que se esperava, pois era o primeiro contato com a Proposição de Problemas.

Desta forma, fica evidente a importância da Proposição de Problema em sala de aula matemática, mostrados nos problemas escritos, oferecem ricas contribuições para as aulas de matemática uma vez que, desperta no estudante o conhecimento que tem sobre o seu cotidiano, possibilitando criar seu próprio pensamento crítico acerca da sua realidade, dando vez e voz ao estudante e proporcionando uma nova visão da Matemática. Além de proporcionar o desenvolvimento da criatividade do estudante e a construção de uma aprendizagem mais significativa, fazendo com que estudantes se identifiquem mais com os conteúdos propostos.

Sendo assim, evidenciamos que o trabalho com Proposição de Problemas traz ricas contribuições ao ensino-aprendizagem em sala de aulas de Matemática. Mostrou que esta metodologia não só beneficia os alunos como também o professor. Com sua utilização nos revela pontos chaves como: as dificuldades que o aluno apresenta na escrita ao propor um

problema; como é o desenvolvimento do coletivo entre os alunos; a interação professor/aluno e entre outros.

É importante destacar que o estudo foi realizado em uma única escola, em um período limitado, devido ao calendário escolar. Em pesquisas futuras pretendemos aprofundar no estudo e compreender como a Proposição de problemas potencializa a Resolução de Problemas; e investigar a Linguagem Materna x Linguagem Matemática no processo de Proposição de Problemas. No entanto, a Proposição de Problemas nas aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, é importantíssima e tem o potencial de transformar o ensino de Matemática.

Deste modo, espera-se que este estudo inspire professores e futuros professores, pois o cenário de sala de aula de Matemática que tínhamos, mudou completamente com a utilização da metodologia de Proposição de Problema. Com isso, a experiência vivenciada no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula via Proposição de Problema, fortaleceram e muito base da formação inicial, trazendo uma nova realidade do Ensino de Matemática.

Sendo assim, que os educadores busquem explorar esta abordagem e melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem de Matemática nas escolas, pois é importante que os professores que ensinam matemática incluam e utilizem a Proposição de Problemas em sala de aula, visando instigar o interesse, facilitar a aprendizagem do aluno e criar elo da Matemática em seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

- 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.
- CHI, M.T.H.; GLASER, R. A capacidade para a solução de problemas. In: STERNBERG, R. **As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações**. Trad. Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992, p.250-280.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. 1995, São Paulo, v.35, n.3, p. 20 - 29.
- LESTER, F. K., Jr. (1978). Mathematical Problem Solving in the Elementary School: **Some Educational and Psychological Considerations**. In L. L. Hatfield & D. A. Bvradbard (Eds.), *Mathematical problem solving Papers from a research workshop* (pp. 53–86). Columbus, Ohio. (ERIC Document Reproduction Service)
- MARTINS, F.C. **Proposição de Problemas: Possibilidades de Aprendizagem no Ensino Médio**. Educação Matemática Em Revista- RS- ano 21, n. 41- v.2- p.161-169, 2020.
- MELO, L. A. L.; PAZ, F. O. F; SOUZA, C.B. **Resolução de Problemas Segundo George Polya uma Abordagem Metodológica para Solucionar Problemas Matemáticos**. In: Encontro Paraibano de Educação Matemática, X., 2018, Cajazeiras-PB, (Anais). Pesqueira-PE, 2018, p. 1-9.
- MENDONÇA, A. W. **Metodologia para estudo de caso**. Palhoça: Unisul Virtual, 2014. p. 99.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- MORAIS, R.S; ONUCHIC, L. R; JUNIOR, L. C. Resolução de Problema, uma matemática para ensinar ?. In: ONUCHIC, L.R.; JUNIOR, L.C.L.; PIRONEL, M. (Orgs). **Perspectivas para Resolução de Problemas**- São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- ONUCHIC, L.R.; ALLEVATO, N. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A.; BORBA, M. (Orgs.). **Educação Matemática – pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p.213-231.
- ONUCHIC, L.R.; ALLEVATO, N. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, ano 25, n.41, p. 73-98, dez. 2011.
- 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.

PIOVESAN, S. B; ZANARDINI, J. B. **O Ensino e Aprendizagem da Matemática por Meio da Metodologia de Resolução de Problemas**: Algumas considerações. Programa de Desenvolvimento Educacional-PDE. Paraná, 2008, p.2-18.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995, 196p.

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.

SERRAZINA, L. Resolução de Problemas e Formação de Professores: um Olhar sobre a Situação de Portugal. In: ONUCHIC, L.R.; JUNIOR, L.C.L.; PIRONEL, M. (Orgs). **Perspectivas para Resolução de Problemas**- São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017, p.55-83.

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, S. J. **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.

