

SITUAÇÕES-PROBLEMA ENVOLVENDO AS QUATRO OPERAÇÕES: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA TURMA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL

Aquila Hianka M. Correa ¹
Daniele da Conceição Lobo ²
Núbia Alves dos Santos Rodrigues ³
Suame Gomes Lizardo ⁴
Maria Margarete Delaia ⁵

RESUMO

A resolução de situações-problema pode ser considerada uma alternativa para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, principalmente para os alunos dos anos iniciais, que, na maioria das vezes, encontram dificuldades nas quatro operações básicas (subtração, adição, divisão e multiplicação). Isso pode gerar aversão à disciplina, dificultando ainda mais o processo de aprendizagem. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo descrever as experiências vivenciadas, em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, envolvendo situações-problema para o ensino e a aprendizagem das operações básicas da matemática. Para isso, utilizamos a abordagem metodológica qualitativa, relatos de experiências e os diários de bordo. Como referencial teórico, selecionamos autores e documentos que tratam dessa temática, dentre eles: Pontes (2019), Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Soares (2001) e Dante (1998). Concluímos que a resolução de situações-problema pode ser eficaz para a consolidação dos saberes matemáticos e para a construção do pensamento lógico-matemático. Assim, utilizando o método de resolução de problemas, o aluno pode ser capaz de compreender o problema, elaborar um plano, executá-lo e fazer um retrospecto, verificando se a solução encontrada foi coerente.

Palavras-chave: Resolução de problemas, Aprendizagem, Conteúdos Matemáticos, As quatro operações.

INTRODUÇÃO

A prática de exercícios é de extrema importância no ensino de matemática e pode trazer inúmeros benefícios durante a aprendizagem, pois proporciona uma melhor qualidade de ensino à medida que o raciocínio lógico dos alunos é desenvolvido, tornando-os capazes de

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, aquilla.correa@unifesspa.edu.br

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, daniele.lobo@unifesspa.edu.br

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, nubiarodrigues@unifesspa.edu.br

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Letras da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, suame.lizardo@unifesspa.edu.br

⁵ Professora orientadora: Doutora em Educação; Professora titular adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, mdelaia@unifesspa.edu.br

compreender e aplicar suas competências e habilidades, não só no ambiente escolar, mas também em situações cotidianas.

Nesse contexto, de acordo com Echeverría e Pozo (1998), a aprendizagem na solução de problemas somente se transformará em autônoma e espontânea quando transportada para o cotidiano do aluno, estimulando-o a respostas para suas próprias perguntas/problemas, ao invés de recebê-las prontas.

Podemos compreender que a escolha das atividades realizadas pelo professor, com uma metodologia voltada para a resolução de problemas juntamente com a abordagem que ele faz, são muito importantes. Sobre isso, Charnay (1996, p. 46) alerta que:

[...] só há problema se o aluno percebe uma dificuldade; uma determinada situação que 'provoca problema' para um determinado aluno pode ser resolvida imediatamente por outro (e então não será percebida por este último como sendo um problema). Há então, uma ideia de obstáculo a ser superado.

No ensino da matemática quando utilizadas as situações-problema, é preciso considerar muito mais o processo que o aluno estará utilizando, bem como sua execução, do que a resposta final. Nesse sentido, se a maneira de trabalhar com determinado problema estiver bem encaminhada, atentando-se para sua execução, a resposta final será uma consequência. Isso fica confirmado na BNCC, onde consta que

[...] o processo de aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la em outro contexto envolve capacidades essenciais, como formular, empregar, interpretar e avaliar – criar, enfim –, e não somente a resolução de enunciados típicos que são, muitas vezes, meros exercícios e apenas simulam alguma aprendizagem (BRASIL, 2018, p. 277).

Foi pensando nisso que enquanto graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), visando trabalhar as quatro operações básicas da matemática com alunos dos 5º anos do Ensino Fundamental, optamos pelo uso de situações-problema em uma escola da rede pública de Marabá/PA. Como referencial teórico, selecionamos autores e documentos que tratam dessa temática, dentre eles: Pontes (2019), Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Soares (2001) e Dante (1998). Dessa forma, neste artigo pretendemos apresentar os resultados do uso de situações-problema para trabalhar as quatro operações básicas da matemática com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede pública de Marabá, no Pará.

METODOLOGIA

Os sujeitos da pesquisa são alunos do 5º ano de uma escola da rede pública de ensino, do município de Marabá, com faixa etária entre 11 e 12 anos. A turma era composta por 32 alunos que foram divididos em grupos pela professora regente. No total fomos 13 graduandos da Famat/Unifesspa responsáveis por orientar e ajudar os alunos na resolução das situações-problema propostas, divididos em grupos para propiciar aos alunos um atendimento mais individualizado. Em respeito à ética na pesquisa, os alunos cuja experiência será relatada neste texto, serão representados pelas letras do alfabeto: A, B, C, D, E, F, G. As aulas ocorreram durante 07 semanas consecutivas, totalizando 17 aulas, realizadas toda segunda-feira.

A abordagem metodológica utilizada para a realização deste trabalho foi a qualitativa. Além disso, utilizamos como instrumento para a coleta de dados, o relato de experiência que era anotado em cadernetas e/ou blocos de nota, no qual continha as vivências em sala de aula, no decorrer da disciplina de Estágio Supervisionado I. Segundo Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 64),

[...] o RE em contexto acadêmico pretende, além da descrição da experiência vivida (experiência próxima), a sua valorização por meio do esforço acadêmico-científico explicativo, por meio da aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico (experiência distante).

Ainda segundo os autores, “o relato de experiência é um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção” (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021, p. 65). O relato de experiência, portanto, contribui para a construção de conhecimento e constitui um aspecto significativo na evolução da prática docente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Elaboramos situações-problema visando trabalhar as quatro operações básicas da matemática pertencentes à unidade temática Números que, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conjectura o desenvolvimento para solucionar empecilhos que inclui operações com números inteiros (BRASIL, 2018). Desse modo, pretendíamos que os alunos adquirissem maior fluidez no cálculo das operações e habilidades necessárias para

desenvolver o pensamento crítico e analítico, fundamentais para a resolução de situações-problema. Os resultados das atividades realizadas encontram-se na sequência deste texto.

a) Planejamento

Inicialmente, a professora responsável pela turma do 5º ano, da escola campo, nos explicou sobre a mesma, detalhando os conteúdos que já haviam sido trabalhados, as dificuldades dos alunos e os assuntos que precisavam ser abordados nas aulas. Ela sugeriu, devido às dificuldades dos alunos, que priorizássemos as quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Então, o planejamento contemplou as seguintes unidades temáticas: Números e Álgebra. Vale ressaltar que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) os objetos de conhecimento para Números são:

Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.

Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais (BRASIL, 2018, p. 294).

E para Álgebra, de acordo com a BNCC (2018, p. 270):

a relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se $2 + 3 = 5$ e $5 = 4 + 1$, então $2 + 3 = 4 + 1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita.

Notamos que essas atividades são essenciais para os alunos, pois desenvolvem o pensamento lógico e a capacidade de elaborar técnicas para soluções válidas.

No plano de aula, foram previstas as seguintes competências, extraídas da BNCC:

- Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados) (BRASIL, 2018, p. 267).

Além disso, selecionamos algumas habilidades da BNCC para o desenvolvimento dos alunos, são elas:

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos (BRASIL, 2018, p. 295).

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação [...] com números naturais e com números racionais [...] (BRASIL, 2018, p. 295).

(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros (BRASIL, 2018, p. 295).

(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal (BRASIL, 2018, p. 295).

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. (BRASIL, 2018, p. 297).

Na sequência, foram elaboradas situações-problema contextualizadas. Algumas foram elaboradas com os nomes dos alunos, que extraímos da lista de frequência fornecida pela professora da turma. O objetivo era que eles se identificassem no contexto das situações-problema e despertassem o interesse de resolvê-las.

Buscamos métodos de ensino que fossem diferentes da abordagem tradicional, para que o processo de ensino-aprendizagem ocorresse de forma mais eficaz e os alunos pudessem desenvolver habilidades necessárias para abordar as situações-problema de maneira autônoma, isto é, sendo agentes ativos durante o processo. Sobre isso, Schoenfeld (1996) nos diz que o pensar matematicamente, a partir da resolução de situações-problema, denota conseguir aplicar ideias matemáticas em situações do cotidiano, saber partir de uma situação e matematicá-la. Na BNCC consta que

nessa enunciação está implícito que se pretende não apenas a resolução do problema, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada. Nessa perspectiva, pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos (BRASIL, 2018, p. 277).

Nas situações-problema que propomos, os alunos deveriam alcançar os seguintes objetivos: Interpretar e resolver questões contextualizadas e situações-problema que envolvessem as operações de adição e subtração; calcular mentalmente as operações matemáticas básicas e aplicar o algoritmo de resolução de cada uma das operações de adição e

subtração; estimular o raciocínio lógico e as possibilidades de resolução das questões; compor e decompor números pertencentes ao sistema de numeração decimal.

Na educação básica é muito comum os alunos não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais algoritmos. Nesse sentido, Dante (1988) deixa claro que ensinar a resolver problemas é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. Posto isso, o professor deve fazer perguntas aos alunos para que estes compreendam o problema, além de deixá-los à vontade para responderem e direcionarem perguntas ao docente.

Desse modo, foram elaboradas situações-problema contextualizadas com as operações básicas no intuito de aproximar os estudantes à realidade do problema e contribuir no desenvolvimento do raciocínio matemático. Nesse enfoque, Pozo (1998 *apud* SOARES; PINTO 2001, p. 7) esclarece que:

as tarefas em que precisa aplicar uma fórmula logo depois desta ter sido explicada em aula, ou após uma lição na qual ela aparece explicitamente... servem para consolidar e automatizar certas técnicas, habilidades e procedimentos necessários para posterior solução de problemas...

Em vista disso, buscamos familiarizar os alunos com a interpretação das situações-problema e trazê-los para dentro do contexto das questões.

b) Execução

Para a resolução das situações-problema, aplicamos o método de Polya (1995 *apud* PONTES, 2019, p. 5) que consiste em quatro etapas:

Compreender o problema (CP): O que é necessário para resolvê-lo? Quais suas variáveis e incógnitas?

Designar um plano (DP): Esse problema é conhecido? Como as variáveis estão correlacionadas? Quais estratégias devemos usar para sua resolução?

Executar o plano (EP): é possível verificar cada passo da execução? É possível demonstrar que o plano está correto?

Retrospecto do problema (RP): é possível verificar o resultado encontrado?

Vale ressaltar que orientamos os passos de resolução do problema na prática, à medida que assessorávamos e acompanhávamos os discentes. As situações-problema eram impressas e entregues aos alunos na hora da aula. Assim, ao iniciar as atividades, os alunos eram orientados a ler com atenção o que cada questão pedia e, só depois, fazer os cálculos no caderno e anotar

na folha impressa. Durante o processo de leitura, pedíamos aos alunos para que anotassem os dados das situações-problema no caderno, para facilitar a visualização das informações.

Notamos que os discentes apresentaram graus de aprendizagem diferentes. Por exemplo, alguns alunos ainda não eram alfabetizados, sendo necessário fazer a leitura das situações-problema junto com eles, de modo bem pausado. Outros tinham um nível de compreensão melhor dos problemas e das operações matemáticas, o que favorecia a compreensão e execução do plano de resolução.

Trabalhamos para auxiliar os alunos na resolução das situações-problema. Na primeira aula, solicitamos que eles lessem a situação-problema. Em seguida, perguntamos o que eles fariam para solucioná-la e as respostas quase sempre convergiam para as soluções das situações-problema. Nesse primeiro momento, a finalidade era que os alunos se familiarizassem com as mesmas. No segundo momento, seguindo as etapas do método de Polya, fomos orientando os alunos quanto a resolução de cada situação-problema. Pedimos que eles lessem e anotassem os dados apresentados e, posteriormente, conversando entre si, debatessem e decidissem a melhor maneira de resolução. Na sequência, individualmente, eles colocaram em prática esse plano de ação. E então, checavam se as respostas estavam certas e analisavam outras maneiras de chegar à solução.

Os alunos A, C, D, E e F progrediam quase sempre no mesmo ritmo. O aluno B possuía um ritmo compassado de trabalho, diferentemente dos colegas, mas conseguiu desenvolver as situações-problema. Foi perceptível que nas últimas atividades, os alunos já liam e interpretavam as situações-problema de maneira autônoma, inclusive, seguindo os passos ensinados do método de Polya, ou seja, compreendiam o problema, designavam um plano, executavam-no e faziam um retrospecto do problema.

O aluno G apresentava dificuldades de leitura e, por esse motivo, precisou do acompanhamento individual de um estagiário. Porém, foi possível observar que, mesmo com empecilhos em relação à alfabetização, o aluno era detentor de um ótimo raciocínio lógico, pois conseguia, após o auxílio do estagiário, realizar leituras, compreender e resolver prontamente cada uma das situações-problema.

A orientação para o aluno G ocorria da seguinte forma: ele iniciava a leitura do enunciado e o estagiário o estimulava a juntar as sílabas e formar o significado das palavras. Algumas vezes era necessário demorar um pouco mais em algumas palavras, pois o aluno ainda não conseguia compreender a formação de sílabas mais complexas, por exemplo, sílabas formadas por mais de duas letras, como “lha” ou que tinham sílabas inversas: “ul”. Após estimular a leitura, o enunciado era lido novamente, mas somente pelo estagiário, para que o

aluno fosse capaz de compreender completamente o que era solicitado. Em seguida, o aluno realizava seus cálculos de forma mental, utilizando o papel ou os dedos das mãos, sendo necessárias poucas intervenções/correções.

Dessa forma, foi possível observar que o papel de mediação é de extrema importância em sala de aula, pois, como defende Pontes (2018, p. 112), “[...] o professor de matemática não é apenas o matemático pesquisador, e sim, o mediador do conhecimento, o ser que pensa e traduz para seus aprendizes novos direcionamentos para a compreensão desta ciência dos padrões”. Diante disso,

[...] o professor de matemática, mediador do conhecimento, deve encontrar novas estratégias didáticas que possam envolver seus aprendizes na construção do saber matemático. A opção das estratégias a seguir pelo professor deve obrigatoriamente levar em consideração toda a dinâmica pessoal do aluno, ou seja, o professor deve ter conhecimento de seu aluno, desde sua forma de agir a seu estado de espírito para adquirir novos conhecimentos matemáticos (SOROCABA, 2018, p. 113).

O ensino individualizado como estratégia de mediação apresenta grande eficácia, pois por meio dele, é possível acompanhar as dificuldades do aluno e direcioná-lo de maneira exclusiva, aplicando métodos voltados às suas dificuldades. Entretanto, esse processo de mediação é de difícil aplicação em sala de aula, considerando que há apenas um professor para atender todos os discentes.

c) Avaliação

A avaliação ocorreu mediante a correção das situações-problema, de maneira individualizada. Cada estagiário explicava para os alunos onde eles haviam errado e ajudavam a corrigir, explicando a correção e o caminho para a resposta correta.

Não houveram muitas dificuldades durante o processo avaliativo, pois os alunos A, B, C, D, E e F, eram desvolto ao resolver as situações-problema, ou seja, desenvolviam as atividades de maneira rápida. Na primeira aula, eles resolveram 15 situações-problema, devidamente contextualizadas, com os nomes dos alunos da turma e voltadas para o cotidiano deles. O aluno G, nas aulas seguintes, recebia um pouco mais de atenção, pois buscava aprovação a cada etapa percorrida. No geral, os alunos avançaram rapidamente com as resoluções e ofereciam ajuda aos outros colegas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos uma diferença significativa no início e fim do Estágio I, pois as dificuldades que alguns alunos tinham, foram sendo sanadas. No início das atividades, nas duas primeiras semanas, alguns estudantes eram tímidos e ficavam receosos em resolver as situações-problema propostas, mas no final, eles já liam e buscavam encontrar a melhor forma para resolvê-las.

É importante frisar que, após receberem atenção individualizada, os alunos tiveram um melhor desenvolvimento na resolução das situações-problema, pois isso contribuiu para o avanço do pensamento crítico e do raciocínio lógico, necessários para interpretar e abordar problemas matemáticos.

Por fim, constatamos que a resolução de situações-problema pode ser eficaz para a consolidação dos saberes matemáticos e para a construção do pensamento lógico-matemático. Assim, utilizando o método de Resolução de Problemas, o aluno pode ser capaz de compreender o problema, elaborar um plano, executá-lo e em seguida, fazer um retrospecto dele, verificando se a solução encontrada foi coerente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2023.

CHARNAY, R. **Aprendendo (com) a Resolução de Problemas.** In: PARRA, C; SAIZ, I. (Org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.* Porto Alegre: Artmed, 1996.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

ECHEVERRÍA, M. P. P.; POZO, J. I. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender.** In: POZO, J. I. (Org.). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.* Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>>. Acesso em: 26 jul. 2023.

PONTES, E. A. S. Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. **HOLoS**, [S. l.], v. 3, p. 1-9, 2019. DOI: 10.15628/holos.2019.6703. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703>>. Acesso em: 8 jul. 2023.

SOARES, M. T. C.; PINTO, N. B. Metodologia da resolução de problemas. In: **Reunião ANPEd 24**, 2001, Caxambu. Anais eletrônicos... Caxambu, 2001. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp1.htm#gt19>>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SCHOENFELD, A. **Porquê toda esta agitação acerca da resolução de problemas?** In: ABRANTES, L. P.; LEAL, C.; PONTE, J. P. (Eds.). Investigar para aprender matemática. Lisboa: APM e Projecto MPT, 1996.