

# Revisitando a teoria e prática a partir da formação de professores: Programas PIBID e PRP

Karina Soledad Maldonado Molina (Organização)  
Sérgio Roberto Silveira (Organização)  
Bárbara Corominas Valério (Organização)



Karina Soledad Maldonado Molina (Organização)  
Sérgio Roberto Silveira (Organização)  
Bárbara Corominas Valério (Organização)

## **REVISITANDO A TEORIA E PRÁTICA A PARTIR DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: PROGRAMAS PIBID E PRP**





Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

Catálogo da Publicação  
Serviço de Biblioteca  
Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

Revisitando a teoria e prática a partir da formação de professores:  
programas PIBID e PRP / organização: Soledad Maldonado  
Molina, Sérgio Roberto Silveira e Bárbara Corominas Valério. -  
São Paulo : EEFESP/CAPES, 2024.  
668p.

ISBN: 978-65-01-07551-8

DOI: 10.11606/9786501075518

1. Formação de professores 2. Avaliação educacional I. Molina,  
Karina S. Maldonado, org. II. Silveira, Sérgio R., org. III. Valério,  
Bárbara Corominas, org.



Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Vice-reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda



Diretor: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa  
Vice-diretor: Prof. Dr. Alexandre Moreira

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada





Capa: João Antonio Mazzer Mantovani

Foto da capa: “Na Torre do Relógio USP”, por Rafael Vianna Croffi. Imagem alterada.

Licença Creative Commons 2.0 - <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>

Diagramação: Marco Cabral e João Antonio Mazzer Mantovani

*Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo de Língua Portuguesa*

# Sumário

Apresentação	9
A Entrevista na investigação sobre formação em avaliação educacional	20
O TAI-Leitura como um recurso avaliativo no Ensino Fundamental	33
A leitura e os desafios da avaliação do aprendizado	54
Perspectivas para a formação docente em Avaliação Educacional: apontamentos sobre desafios metodológicos	70
Espraiar: Reflexões sobre as reuniões de formação e seus múltiplos desdobramentos na sala de aula	87
Princípios teóricos para o trabalho com a leitura na Educação Básica: uma perspectiva orientada pelo Programa de Residência Pedagógica	102
Ensino de História para a Democracia em contexto periférico: política, afetos e temas sensíveis	117
Relatos de estágio na formação inicial de professores de Química: um caminho para a formação reflexiva	128
Práticas e reflexões sobre metodologias ativas no ensino de Matemática: Uma experiência em um curso técnico	153
Quando historiadores em formação decidem ser professores: da ação historiográfica à prática docente	172

Aspectos emocionais de futuros professores: reflexões de uma professora preceptora	187
O estudo do espaço urbano a partir do território escolar	201
	216
Ensino de Química para jovens e adultos com deficiência visual: relatos, vivências e contribuições formativas no PIBID Química	232
As experiências (da docência) e os experimentos (de Química): implicações pedagógicas do uso de metodologias ativas na escola	251
História e Direitos Humanos: Experiências Pedagógicas com o uso de Fontes Históricas no Ensino Médio	265
Perspectivas sobre o ensino de história na rede municipal de São Paulo para alunos com deficiências	280
A afetividade e o "querer bem aos educandos" como atravessamentos das práticas de estudantes da Licenciatura em Matemática no contexto do PIBID	294
Projeto Revista: Relatando experiência do subprojeto de língua portuguesa (CAPES-USP) na Escola Estadual José Cândido de Souza	308
Uma aplicação da metodologia de resolução de problemas no Projeto de Residência Pedagógica	322
Imprensa sempre jovem: considerações sobre a experiência pedagógica com os estudantes do Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo.	335
Testemunho como reflexão de uma vida pregressa: A experiência de oficina game jam no CIEJA Campo Limpo	350
Recompensas que inspiram: motivação e conquista na gamificação	363
Práticas experimentais: explicando a Física no cotidiano	382
Metodologias ativas e aprendizado coletivo: experiências dos bolsistas pibid na EE Dr. Dario Brasil	401

Diversão e ensino de Química: água e óleo?	418
Escape room químico: em busca do engajamento e do protagonismo dos estudantes a partir de novas metodologias	434
Dinâmica da caixa como estratégia didática para a compreensão da importância dos modelos científicos	458
Plástico biodegradável e o ensino de polímeros: contextualizando a Química orgânica no ensino médio	475
Atividade lúdica no ensino de equilíbrio químico: relato de experiência no programa de Residência Pedagógica	496
Contribuições da Revitalização do Laboratório de uma escola pública de Ribeirão Preto para o Ensino de Química e de Ciências	517
Iniciação à Docência no Residência Pedagógica em Química: Vivências, reflexões e desafios	531
Uma experiência de ensino com investigações matemáticas no residência pedagógica	553
Ensino de Geografia no contexto das "Ciências da Natureza": Em busca de uma educação cosmológica etnocêntrica	568
Costurando histórias e ocupando espaços: Por um fazer pedagógico antirracista	586
Entre temas sensíveis e identidades docentes em sala de aula: Um relato de experiência coletiva no programa Residência Pedagógica	604
Sobre os Autores	618

# UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO PROJETO DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA <sup>1</sup>

Ludmila Fabbri Oliveira Moreira<sup>2</sup>  
Ana Alice Zulian<sup>3</sup>  
Renata Cristina Geromel Meneghetti<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Este relato abordará o desenvolvimento e a aplicação de um plano de ensino sobre Expressões Numéricas elaborado, seguindo a metodologia de ensino de resolução de problemas, pelas duas primeiras autoras, com a supervisão e orientação da terceira, como parte do segundo bloco de atividades do Projeto de Residência Pedagógica e também como parte das atividades da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I, ministrada pela terceira autora. A terceira autora foi também quem auxiliou na análise, sistematização e escrita deste trabalho para que o mesmo pudesse chegar a este formato apresentado.

A escolha das atividades que compõem as aulas foi realizada com o objetivo de observar na prática os conceitos e aparatos metodológicos aprendidos na universidade. Outrossim, esta aplicação teve como objetivo analisar a factibilidade dessa metodologia de ensino, na qual os alunos assumem uma postura ativa em sala de aula.

A concepção do plano desenvolvido foi pautada nas necessidades da turma acompanhada (referente à definição do conteúdo e do tempo concedido para abordá-lo), apontadas pela professora de Matemática dos alunos.

Mais especificamente, o plano de aulas foi desenvolvido seguindo a metodologia de ensino de Matemática através da Resolução de Problemas e a abordagem Cognitivista segundo Mizukami (1986), conforme será detalhado.

Em relação às etapas para o desenvolvimento deste trabalho procedeu-se da seguinte forma:

Em primeiro lugar, foi realizado o estudo do aparato teórico utilizado na elaboração do plano; paralelamente a turma de alunos focalizada estava sendo acompanhada, através de observações participativas, e com isso os discentes já estavam

---

<sup>1</sup>Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada e aceita para publicação, como comunicação científica, junto ao IX ENALIC (Encontro Nacional das Licenciaturas).

<sup>2</sup>Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de São Paulo - USP; residente PRP-USP, ludmilafabbri@usp.br;

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de São Paulo - USP, residente PRP-USP, anaalicezulian@usp.br;

<sup>4</sup>Professora orientadora do PRP-USP: Livre docente, Universidade de São Paulo - USP, rcgm@icmc.usp.br;

familiarizados com as residentes. Considerando esse contexto, a sequência do plano foi elaborada, como parte do projeto de de Residência Pedagógica e dos estágios supervisionados.

Em seguida, houve a definição junto à professora de Matemática da escola dos critérios que deveriam ser utilizados na elaboração do plano de ensino (dia das aulas, tempo das aulas, conteúdo a ser desenvolvido, possibilidades quanto a dinâmicas de grupo e demais especificidades).

Após isso, o plano foi elaborado pelas duas primeiras autoras, discutido com a terceira e também com a professora responsável pela turma na qual ele seria aplicado; por fim, houve a aplicação do plano, efetuou-se uma análise da mesma e uma discussão dos resultados. Os dados foram coletados por meio de relatório de campo e também registro da resolução das situações-problemas dos estudantes por meio de fotos de seus cadernos.

Durante a aplicação do plano e após a análise e discussão dos resultados, foi possível observar diversos pontos positivos e negativos, que serão apresentados neste trabalho. Por fim, serão traçadas algumas considerações importantes acerca de toda a experiência.

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

Para embasar o planejamento desenvolvido, as autoras tiveram como base a teoria que envolve o planejamento de uma sequência didática, bem como o processo de ensino e aprendizagem em si. Ademais, foram estudadas a teoria e as práticas de execução presentes na metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. Somado a isso, amparando a metodologia, foi utilizada a abordagem Cognitivista, segundo Mizukami (1986).

Sobre o processo de ensino-aprendizagem, de modo geral, Zabala (1998) destaca que enquanto o ensino diz respeito a ação feita pelo educador (ou pelos colegas) a aprendizagem é uma consequência, ela ocorre de maneira pessoal com a contribuição de outras pessoas. Dessa forma, o educador é quem estabelece a relação entre o conhecimento e o educando, ou seja, ele é o responsável pelo processo de ensino, por esse motivo, também é um indivíduo essencial no processo de aprendizagem. Para isso, o professor deve proporcionar estímulos que permitam ao aluno, por meio de seu conhecimento, chegar até o saber almejado, pelo processo de aprendizado. Aqui, o treinamento da habilidade de resolver problemas é essencial. Além disso, para que o aluno não se sinta incapaz frente aos problemas que fogem da sua capacidade, o educador deve realizar intervenções adequadas.

Diante da elucidação desse processo e da importância do papel do professor, Zabala (1998) destaca a necessidade do planejamento de aula, por meio de sequências didáticas e da maneira como são aplicadas. Essa necessidade se dá, uma vez que as sequências são o instrumento capaz de mapear as dificuldades dos alunos e como abordá-las. É por meio delas que o professor pauta a ordem das atividades

e conteúdos apresentados, além de serem responsáveis por ditar o ritmo da aula, ou seja, elas podem ou não, auxiliar no processo de aprendizagem de uma turma.

Em relação a metodologia empregada, a Resolução de Problemas foi uma concepção revolucionária para a educação matemática que emergiu no fim da década de 70. Ela surge em contraposição ao movimento da Matemática Moderna, vertente educacional apoiada em estruturas lógica, algébrica, topológica e de ordem, enfatizando a teoria dos conjuntos.

Em 1980, foi publicado pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) um documento chamado *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics in the 1980's*, com a recomendação "resolver problemas deve ser o foco da matemática escolar para os anos 80". Devido a isso, durante essa década, muitos recursos em Resolução de Problemas foram desenvolvidos. Especificamente no Brasil, a Resolução de Problemas aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais, publicados no fim da década de 90. Esse documento aponta a metodologia como ponto de partida das atividades Matemáticas.

Do ponto de vista da Resolução de Problemas em sala de aula, Onuchic e Allevato (2004) afirmam que para ensinar através da Resolução de Problemas não basta apenas apresentar o problema. Para elas, o professor é responsável por criar e manter um ambiente matemático motivador e estimulante. Onuchic e Allevato (2004) pontuam também que a Resolução de Problemas deve ser vista como a principal estratégia de ensino e que o trabalho de ensinar deve começar onde estão os alunos, ao contrário da forma usual em que o ensino começa onde estão os professores e ignora o que os alunos trazem para a sala de aula.

Nesse sentido, o ensino-aprendizagem de um tópico matemático deve começar sempre com uma situação-problema que expressa aspectos-chave desse tópico e técnicas matemáticas devem ser desenvolvidas na busca de respostas razoáveis para o problema dado. Dessa forma, o aprendizado pode ser visto como um movimento do concreto para o abstrato. (Onuchic; Allevato, 2004).

Ainda seguindo os estudos de Allevato e Onuchic (2014), em uma complementação a proposta de Onuchic em 1999, as autoras sugerem que a metodologia de Resolução de Problemas seja aplicada em sala de aula seguindo dez passos detalhados, são eles:

- (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das soluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas. (Allevato; Onuchic, 2014, p. 45)

Dessa maneira, é possível que o aluno trabalhe em consonância com o professor de maneira lógica e organizada.

Meneghetti e Redling (2012), são autoras que defendem o uso da metodologia de Resolução de Problemas, nesse sentido, apontam diversas de suas potencialidades, como a diminuição da distância entre teoria e prática na escola e a possibilidade de descoberta de diferentes soluções a partir dos conhecimentos prévios do indivíduo. Essas autoras também destacam a importância do contexto na compreensão do significado dos conceitos matemáticos pelos alunos, apontando a necessidade da contextualização dos problemas ao cotidiano da turma.

Ademais, sobre as dificuldades encontradas no uso da Resolução de Problemas enquanto metodologia de ensino, Reis e Zuffi (2007) ressaltam que os estudantes podem carregar certas deficiências na sua formação aritmética e algébrica, fato que requer superação de obstáculos. Nesse sentido, tais autoras salientam que ao tentarem encontrar uma solução para as situações-problema, os alunos podem ser desestimulados pela dificuldade encontrada e abandonar as atividades.

Em ciência da dinâmica desta metodologia, a abordagem Cognitivista segundo Mizukami (1986), encaixa-se perfeitamente como amparo, uma vez que leva em consideração principalmente a postura ativa do aluno. Para a abordagem, o aprendizado dá-se pela descoberta, que ocorre na interação do aluno com o objeto de estudo. Suas características foram inspiradas nas ideias de Piaget, que por sua vez acreditava no aprendizado da criança pelo seguinte processo: ela deveria ser exposta a situações desafiadoras que a fizessem questionar conceitos pré-formulados, reestruturá-los e assimilá-los novamente.

Na abordagem Cognitivista, segundo Mizukami (1986), o papel do professor torna-se o de mediador, em que sua função é apenas a de auxiliar e provocar o aluno com as situações desafiadoras as quais irão desencadear uma sequência de reestruturação do pensamento para o processo de aprendizagem. Logo, o aluno assume o papel de protagonista na aquisição de seu conhecimento, como ocorre no que propõe a metodologia de Resolução de Problemas. Por esses motivos, este é o amparo teórico ideal.

Por fim, sobre a importância dos alunos serem colocados para trabalhar em grupo, Mauri (2003, apud Meneghetti; Redling, 2012), afirma que a atividade desenvolvida pelo aluno na construção dos conhecimentos não pode ser realizada de maneira solitária, justamente pela natureza dos saberes culturais. Nesse sentido, o aluno precisa que outros colegas o ajudem no processo de representação ou atribuição de significados.

### **DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES: descrição das dinâmica e dos métodos utilizados**

Conforme foi descrito, o referencial teórico utilizado para a elaboração das aulas, é composto de estudos sobre a metodologia de ensino aprendizagem através da Resolução de Problemas e da abordagem cognitivista.

Sobre a turma em que o plano foi aplicado, trata-se de uma sala de 6<sup>o</sup> ano com

alunos na faixa etária de 11 a 12 anos de uma escola estadual de São Carlos-SP que está no Programa de Ensino Integral (PEI) do estado de São Paulo. É nesta instituição que as atividades do Programa de Residência Pedagógica, subprojeto de Matemática em São Carlos, acontecem. A turma conta com alunos que vieram de diversas escolas do município e que são muito participativos em relação às propostas dos professores.

O plano de ensino em questão é composto por 10 aulas de 45 minutos cada, que foram aplicadas semanalmente às terças-feiras na turma do 6<sup>o</sup> ano durante todo o mês de maio de 2023 (02/05 a 30/05). Todas as aulas ministradas foram aulas duplas e o planejamento já foi estruturado dessa forma.

Conforme a indicação de Onuchic e Allevalo (2004), todos os tópicos foram planejados de forma que fossem iniciados por uma situação-problema que expressa aspectos-chave do conteúdo. As situações-problema foram contextualizadas na realidade dos alunos e continham elementos familiares para eles (nomes de alunos da turma e enunciados que diziam respeito às dependências da escola, por exemplo). Outrossim, durante todo o desenvolvimento das aulas foram feitos muitos questionamentos aos alunos, com o objetivo de provocá-los e integrá-los de fato ao andamento do conteúdo.

#### **Descrição de algumas situações-problema aplicadas:**

- (1) *Situação-problema 1: A professora Natália do 6<sup>o</sup> ano A propôs o seguinte problema: 'Em seu aniversário, Miguel ganhou de sua mãe uma nota de 50 reais e de seu pai seis notas de 10 reais'. Quanto ele ganhou?*

Nesse exemplo, a turma deles estava sendo usada no enunciado, o nome da professora e o nome de um aluno. Exemplificando os questionamentos feitos à turma com a expressão escrita na lousa: "porque não resolvemos a conta em outra ordem?"; "mudaria o resultado se fizéssemos  $50+6$  primeiro e depois multiplicássemos o resultado por 10?".

- (2) *Situação-problema 2: Miguel quis comprar um pão de queijo, na cantina da escola XXX, com o seu presente de aniversário, em seguida, Fernanda e Enzo chegaram e pediram um pedaço para ele. Mas Miguel decidiu comprar mais dois pães de queijo para seus amigos. Se cada pão de queijo custava R\$2,00, quanto sobrou do dinheiro de Miguel?*

Nesta situação-problema o objetivo era montar uma expressão numérica mais elaborada e por isso ela é uma continuação do problema (1). Novamente, foi adotada a estratégia de utilizar o nome da escola, o contexto de uma cantina e o nome dos alunos para trazê-los cada vez mais para a aula

**Exemplos de resolução dos alunos referentes a algumas situações-problema aplicadas:**

A seguir serão apresentadas algumas das situações-problema utilizadas e ilustrações da resolução dos alunos:

- (3) **Situação-problema 3:** (Saresp) *Tenho 1320 figurinhas. Meu primo tem a metade do que tenho. Minha irmã tem o triplo das figurinhas do meu primo. Quantas figurinhas minha irmã tem?*

Esta situação-problema foi utilizada para introduzir aos alunos as expressões numéricas com frações e lembrar as formas usuais de representar as multiplicações e divisões em palavras (dobro, metade, triplo etc.).

Ela foi aplicada na 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> aulas lecionadas à turma, ou seja, no segundo contato das residentes como professoras desses alunos. A título de ilustração, a seguir serão apresentadas as resoluções de dois discentes do 6<sup>o</sup> ano, que serão aqui denominados por alunos A e B.

Figura 1: Resolução da situação-problema 3 pelo aluno A

The image shows handwritten work on lined paper. On the left, the student has written 'Problema 3' and calculated  $1320 \times 3 = 3960$ . On the right, the student has written '1320' and calculated  $1320 \div 2 = 660$ . A bracket connects the two calculations, indicating that the final answer is the sum of  $3960$  and  $660$ , which is  $4620$ .

Fonte: acervo pessoal das autoras

Figura 2: Resolução da situação-problema 3 pelo aluno B

1320 figurinhas  
 primo metade = 660  
 irmã tripla = 1980

$\begin{array}{r} \overline{)1320} \\ -12 \phantom{0} \\ \hline 012 \\ -12 \\ \hline 000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 660 \\ \times 3 \\ \hline 1980 \end{array}$
---	---

R: ela tem 1980 figurinha.

Fonte: acervo pessoal das autoras

É notório que ambos os alunos realizaram o mesmo procedimento para solucionar o problema. Por não estarem familiarizados com as expressões numéricas, eles não as estruturaram como tal e apenas realizaram os cálculos de forma separada. A expressão esperada era  $(1320 \div 2) \times 3$ .

De acordo com Onuchic e Allevato (2004), a parte ligada a sistematização do conteúdo é de extrema importância e nunca pode ser deixada de lado, uma vez que este momento serve como um fechamento/conclusão para o problema. Neste passo os alunos conseguem esclarecer suas dúvidas do ponto de vista matemático, além de ter maior clareza do que era pretendido com a situação-problema e do que foi alcançado. Neste momento foi enfatizado aos alunos a necessidade de organizar as resoluções do problema na forma de expressão numérica para o melhor desenvolvimento do conteúdo e da organização.

O assunto de expressões numéricas com fração foi retomado nas duas últimas aulas em outro problema mais complexo e que possuía o objetivo de abarcar grande parte do que foi estudado na sequência didática.

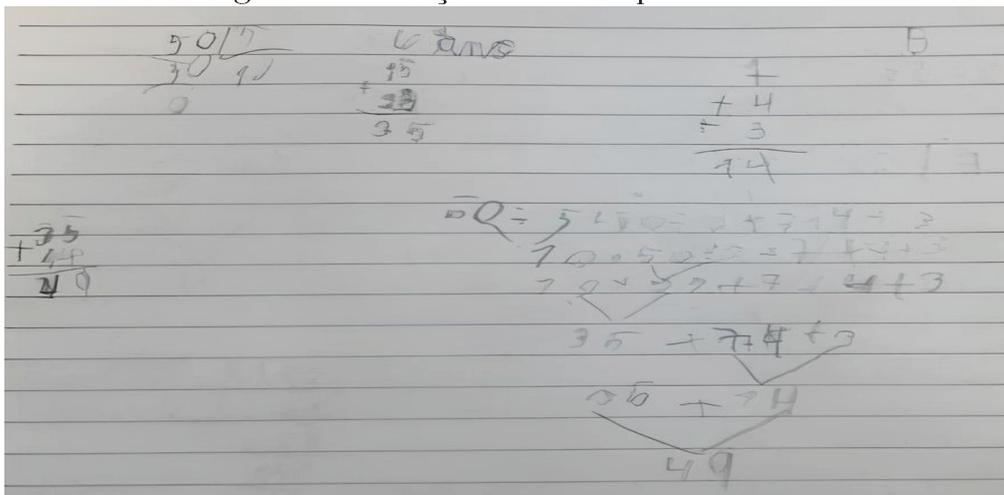
Nessa ocasião, percebeu-se que os resultados foram mais satisfatórios. O problema desafio, que aqui denominaremos de situação-problema 4, foi o seguinte:

- (4) *Os professores de uma escola precisavam fazer a contagem dos alunos vencedores dos jogos internos com o objetivo de comprar todas as medalhas (ouro, prata e bronze) para premiação. No sexto ano, são 50 alunos no total. Ape-*

nas a quinta parte deles recebeu medalhas no vôlei e a metade recebeu medalhas no futebol. No sétimo ano, com 30 alunos, apenas as meninas, que representam um terço dos alunos da sala, foram premiadas no vôlei e todos os meninos foram premiados no futebol. Já no oitavo ano, foram 7 medalhas de ouro, 4 de prata e 3 de bronze. Por fim, o nono ano não participou da competição. Quantas medalhas foram compradas?

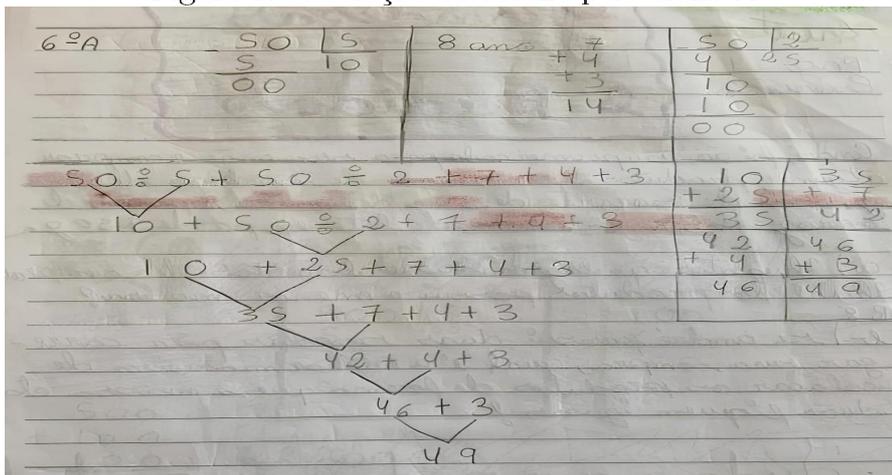
Abaixo serão apresentadas as resoluções deste problema pelos mesmos alunos A e B.

Figura 3: Resolução do desafio pelo aluno A



Fonte: acervo pessoal das autoras

Figura 4: Resolução do desafio pelo aluno A



Fonte: acervo pessoal das autoras

Referente à resolução dessa situação-problema, foi possível notar que, apesar dos alunos terem realizado contas de rascunho no caderno, eles desenvolveram a habilidade de estruturar a sequência de cálculos no formato de expressões numéricas, como era o objetivo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação do plano de regência ocorreu sem muitos imprevistos. De maneira geral, houve algumas dificuldades e diversos pontos positivos que auxiliaram na aplicação do plano.

Por tratar-se de uma turma que as residentes tiveram bastante contato durante as observações de aula que precedem a aplicação das regências, os alunos estavam familiarizados com as profissionais e elas tinham desenvolvido uma certa relação com alguns deles. Sobre essa relação educando-educador, Brunner afirma que o ato de ensinar é um processo essencialmente social, porque as relações entre quem ensina e quem aprende repercutem sempre na aprendizagem (1969, apud Haydt, 2011), então os aspectos supracitados são encarados como um grande facilitador para as aulas e para o aprendizado dos alunos.

Ademais, a participação dos alunos foi um aspecto decisivo para o desenrolar da aplicação do plano de regência. O planejamento era pautado na metodologia de Resolução de Problemas, como já dito, que tem como objetivo o aluno construir seu próprio conhecimento e, por isso, demanda da participação e do interesse da turma; aspecto também enfatizado por Meneghetti e Redling (2012).

Outro ponto determinante para o sucesso da sequência didática foi a escolha da forma de contextualizar as situações-problema; lembrando que Meneghetti e Redling (2012) enfatizam a importância da contextualização para dar mais significado às atividades, como dito anteriormente. Os problemas envolviam os nomes dos alunos e se referiam a situações da vivência escolar, citavam eventos vivenciados pela turma, por exemplo. Foi observado que o fato de utilizar nomes dos discentes nos enunciados aumentou significativamente o engajamento da turma. Nesses momentos os alunos olhavam felizes para os colegas que estavam ali representados e diziam frases como "na próxima aula vai ter o meu nome?", "tem mais problemas com nossos nomes, professora?".

Nesse sentido, a professora de matemática da turma para qual o plano foi aplicado comentou: "As estagiárias observaram quais eram aqueles alunos que precisavam de mais atenção e colocaram seus nomes nas situações-problema, tornando a aprendizagem mais eficaz, colaborativa e contextualizada.". (Depoimento da professora da turma).

Adicionalmente, a situação-problema 2, anteriormente citada, que dizia respeito a uma compra feita na cantina da escola, também gerou um resultado muito positivo. Nesse momento os alunos corrigiram as residentes quanto ao valor do pão de queijo citado e pediram para realizar o problema com o valor real e com o valor

de outros produtos que eles costumam comprar: salgados, balas e pirulitos. Esta foi uma situação em que foram realizadas atividades que não estavam previstas no plano, mas que os alunos participaram ativamente da construção do conteúdo.

Somado a isso, o desenvolvimento dos alunos em relação ao conteúdo e à própria organização foi notório, assim como apontado na comparação entre a situação-problema 3 e a situação-problema 4 feita anteriormente. Nas primeiras aulas os alunos conseguiam chegar aos resultados esperados, mas tinham muita dificuldade para estruturar os cálculos na forma de expressão numérica, o que foi superado conforme a realização de novas situações-problema. Esse resultado foi muito significativo, uma vez que demonstra que o principal objetivo da sequência didática foi alcançado.

Ademais, ficou elucidado a importância de não subestimar turmas mais jovens quando o assunto é aplicar uma metodologia de ensino onde o aluno é protagonista do seu aprendizado. No presente estudo, a turma em questão possuía alunos com idades entre 11 e 12 anos e eles, mesmo com pouca idade, corresponderam às expectativas durante a aplicação do plano. Além disso, como já dito, a metodologia empregada depende fortemente da participação e interesse dos alunos para ser efetiva e a turma colaborou para o sucesso das aulas.

No entanto, houve algumas dificuldades durante a execução do planejamento, a maior delas foi relacionada a imprevistos ligados ao tempo das aulas, o que corroborou para que atividades planejadas não fossem executadas. Além de fatores práticos, como demora para se organizar, realização da chamada e demanda de tempo para que os alunos tomassem nota das informações da lousa, a heterogeneidade da turma fez com que as aulas demorassem mais do que o planejado.

Isso vai ao encontro com o posto por Reis e Zuffi (2007), que apontaram sobre as deficiências de formação que os discentes podem ter. Uma vez que, devido a defasagens em outros conteúdos (como multiplicação e divisão) os alunos demoravam excessivamente para resolver as atividades sobre expressões numéricas. Apesar disso, a sala se mostrou colaborativa, na maior parte do tempo, e os alunos que terminavam antes ajudavam os colegas que estavam com dificuldades. Mas, novamente, este foi um fator que deixou o desenvolvimento das aulas mais lento do que o previsto.

Outro fator que merece destaque: alguns alunos da sala já tinham entrado em contato com a matéria no clube juvenil (uma metodologia baseada na Pedagogia da Presença e no Protagonismo Juvenil, aplicada nas escolas do Programa Ensino Integral (PEI), visando à formação integral dos estudantes), em que alguns alunos estudavam matemática fora dos horários normais dessa disciplina. Esse fato fez com que parte das técnicas matemáticas que deviam ser desenvolvidas na busca de respostas razoáveis para a situação-problema, conforme defendido Onuchic e Allevato (2004), já fossem conhecidas por esses discentes no momento em que o

problema foi proposto. Portanto, para esses alunos, o tópico não foi apresentado a partir de uma situação-problema com a possibilidade de construção do conhecimento de forma autônoma.

Em suma, os resultados obtidos com a aplicação do plano de aulas foram muito satisfatórios. Os alunos corroboraram para que isso ocorresse, pois eles mostraram-se participativos e entusiasmados com as aulas e com os conteúdos. Fatores como a falta de familiaridade com as metodologias e abordagem utilizadas e a faixa etária baixa da turma, não tiveram reflexos nocivos notáveis neste estudo. De acordo com a professora do 6° ano A: "O trabalho realizado pelas estagiárias Ludmila e Ana Alice foi de extrema importância para o desenvolvimento do conteúdo 'Expressões Numéricas' para o 6° ano A, uma vez que, os alunos apresentavam grandes dificuldades e elas souberam trabalhar o tema de forma que ficasse acessível para todos."

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste trabalho foi possível constatar, assim como era o objetivo, a factibilidade do uso de metodologias em que o aluno adota uma postura mais ativa em sala de aula com turmas de faixa etária baixa e no Programa de Residência Pedagógica. Somado a isso, foi possível vivenciar toda a teoria estudada ao longo do semestre e experienciar alguns conceitos defendidos por autores, como potencialidades e dificuldades que o uso das metodologias envolvem.

Além disso, apesar dos desafios encontrados durante as aplicações do plano de ensino, foi possível reafirmar os benefícios e a eficiência do uso das metodologias de ensino e aprendizagem de Matemática citadas neste estudo. Ao longo das aulas, os alunos tiveram a oportunidade de se tornarem protagonistas do próprio conhecimento, o que foi muito benéfico para todos os envolvidos.

Outro fator que merece destaque é a influência da contextualização das situações-problemas no engajamento dos alunos. Ao longo das aulas os discentes demonstraram grande entusiasmo quando puderam se enxergar nos problemas propostos, ou seja, quando viram cenários envolvidos em seus cotidianos. Isso afetou positivamente seu desenvolvimento e interesse na disciplina.

Outrossim, a experiência foi de grande valia para a formação docente das autoras do plano de regência. Uma vez que, durante as aulas ministradas foi possível aumentar o domínio das metodologias estudadas. Além disso, as demais competências necessárias para lecionar também foram aprimoradas, estas incluem, por exemplo, mediar conflitos, controlar a disciplina da turma e lidar com adversidades.

Em suma, todos os passos envolvidos neste trabalho, desde o estudo do referencial teórico até a prática em sala de aula, servem para incentivar futuros docentes a pesquisa e a documentação de seus projetos nas escolas. Ademais, é esperado que a experiência positiva aqui relatada engaje professores que já lecionam a buscarem

novos caminhos para tornar a aula mais dinâmica e prazerosa para todos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, 2001. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, MEC/SEF.

CAVALHEIRO, G. **Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática**. Tese, UNESP, 2017. p. 42- 50.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.

MENEGHETTI, R. C. G.; REDLING, J. P. Tarefas alternativas para o ensino e a aprendizagem de funções: análise de uma intervenção no ensino médio. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, [S.L.], v. 26, n. 42, p. 193-230, abr. 2012. Fa-pUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-636x2012000100010>.

MIZUKAMI, G. N. **Ensino: as abordagens do processo**, E.P.U., São Paulo, 1986.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 212- 231.

REIS, M. M. V.; ZUFFI, E. M. (2007). **Estudo de um Caso de Implantação da Metodologia de Resolução de Problemas no Ensino Médio**. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 20, n. 28, pp.113-138.

OREY, D. C. ROSA, M. **Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica**. Rio Claro (SP): Bolema, 2006.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZUFFI, E. M. ONUCHIC, L. R. **O Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas e os Processos Cognitivos**. Revista Unión: Septiembre de 2007, Número 11, páginas 79-97. ISSN: 1815-0640.