



## As compreensões de licenciandos em Pedagogia sobre o uso do EAMvRP para o ensino da geometria

The understandings of undergraduate students in Pedagogy about the use of EAMvRP for teaching geometry

Érika Janine Maia-Afonso<sup>1</sup>

*Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranavaí*

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar as compreensões de licenciandos em Pedagogia sobre o Ensino-Aprendizagem da Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP) para ensinar geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi realizada com 27 licenciandos de uma universidade pública do interior do Paraná, participantes de uma formação docente dentro da disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática II. Durante a formação, aconteceram discussões na direção teórico-prática referente à literatura sobre a Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais e, de modo específico, no ensino-aprendizagem da geometria. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários e a análise foi realizada com base na Análise de Conteúdo. Os resultados revelaram que os futuros pedagogos compreendem que o EAMvRP contribui para, dentre outros aspectos, dar significado para a matemática, contextualizar o ensino e tornar o aluno agente principal no processo de construção do seu conhecimento. Além disso, percebem a importância do uso dos conhecimentos prévios dos alunos e do trabalho em equipe. Em contrapartida, no que tange a elaboração e implementação de propostas de ensino nos Anos Iniciais, os licenciandos demonstraram incertezas direcionadas à demanda do tempo necessário tanto para o planejamento da proposta quanto para a sua implementação em sala de aula, dificuldades para realizar a previsão de estratégias para resolver o problema, e preocupação em relação as dificuldades dos alunos da Educação Básica para resolverem problemas. Concluímos que os encontros formativos possibilitaram momentos de reflexões atrelados a articulação entre teoria e uma possível prática de sala de aula, o que contribuiu para que fosse gerado um espaço de formação que favoreceu a compreensão dos conhecimentos do conteúdo (da geometria) e dos conhecimentos pedagógicos (uso da Resolução de Problemas para ensinar matemática) dos futuros pedagogos.

**Palavras-chave:** Formação Inicial; Ensino-Aprendizagem; Resolução de Problemas; Futuros Pedagogos.

### ABSTRACT

This article aims to analyze the understandings of undergraduate students in Pedagogy about the Teaching-Learning of Mathematics through Problem Solving (EAMvRP) to teach geometry in the Early Years of Elementary School. The research, with a qualitative approach, was carried out with 27 undergraduate students from a public university in the interior of Paraná, participants in a teacher training course within the discipline of Teaching Methodology of Mathematics II. During the training, discussions took place in the theoretical-practical direction regarding the literature on Problem Solving in the teaching-learning of mathematics in the Early Years and, specifically, in the teaching-learning of geometry. Data collection took place through questionnaires and the analysis was carried out based on Content Analysis. The results revealed that future educators understand that EAMvRP contributes to, among other aspects, giving meaning to mathematics, contextualizing teaching, and making students the main agents in the process of constructing their own knowledge. In addition, they realize the importance of using students' prior knowledge and teamwork. On the other hand, regarding the elaboration and implementation of teaching proposals in the Early Years, undergraduate students demonstrated uncertainty

<sup>1</sup> Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Professora do Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus Paranavaí, Paraná, Brasil. Av. Gabriel Esperidião, S/N - Jd. Morumbi, Paranavaí - PR, 87703-000. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1850-3434>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2252126588163533> . E-mail: [erika.afonso@ies.unespar.edu.br](mailto:erika.afonso@ies.unespar.edu.br).

regarding the time required both for planning the proposal and for its implementation in the classroom, difficulties in predicting strategies to solve the problem, and concern regarding the difficulties of Basic Education students in solving problems. We concluded that the training meetings enabled moments of reflection linked to the articulation between theory and possible classroom practice, which contributed to the creation of a training space that favored the understanding of content knowledge (geometry) and pedagogical knowledge (use of Problem Solving to teach mathematics).

**Keywords:** Initial Formation; Teaching-learning; Problem Solving; Future Pedagogues.

## INTRODUÇÃO

Uma das responsabilidades dos pedagogos no exercício de sua função é o ensino da geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que esses profissionais devem favorecer a aprendizagem de conceitos geométricos aos alunos. Apesar deste fato, pesquisas têm evidenciado que os professores dos Anos Iniciais possuem dificuldades para trabalhar com a geometria e acabam destinando pouco tempo ao seu ensino em sala de aula, pois lhes faltam clareza a respeito do que deve ser ensinado de geometria e sobre quais devem ser as habilidades desenvolvidas pelos alunos nesse nível de ensino (Passos; Nacarato, 2014; Hillesheim; Moretti, 2019; Maia-Afonso, 2021).

Ao realizarem um levantamento das pesquisas que têm se preocupado com a formação matemática do professor que atua nos Anos Iniciais, Hillesheim e Moretti (2019) mostraram que a formação matemática desses professores, no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem da geometria, precisa ser repensada de tal modo que sejam realizadas propostas que busquem criar um “[...] espaço de formação em geometria que possibilite e estabeleça a relação entre teoria e prática” (Hillesheim; Moretti, 2019, p. 10), visando o desenvolvimento de uma formação que contribua significativamente para o favorecimento dos conteúdos geométricos e do desenvolvimento das capacidades de visualização e do raciocínio espacial que são consideradas por Jones (2002) como aspectos centrais no campo da geometria.

Dessa forma, entendemos que essas propostas de formação podem ser realizadas durante à formação inicial do pedagogo, de tal modo que os cursos de Pedagogia passem a propiciar condições de compreensão dos conteúdos matemáticos e, em específico, dos geométricos, bem como das Metodologias de ensino de Matemática, de modo que se promovam discussões no sentido teórico-prático que busquem uma articulação entre os conteúdos específicos da Matemática e os conteúdos pedagógicos (Maia, 2016; Pirola, 2020; Maia-Afonso, 2021).

Conforme apontaram Rodrigues e Branco (2017), é preciso que nos cursos de formação inicial, além de pensar sobre o que deve ser ensinado, haja reflexão fundamentada sobre como ensinar. É nessa perspectiva que o ensino baseado na Resolução de Problemas, como o Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP), se apresenta como uma alternativa desafiadora de um processo que gera novos conhecimentos e que potencializa a aprendizagem da matemática (e da geometria) nos níveis da Educação Básica (Schroeder; Lester Júnior, 1989; Proença, 2018).

Para Souza, Almeida e Madruga (2022) o uso da Resolução de Problemas como uma metodologia para o ensino da geometria possibilita aos estudantes maior envolvimento nas aulas de Matemática e apresenta contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permite trazer a realidade para dentro da sala de aula, fazendo com que os estudantes tenham protagonismo e autonomia na construção do seu conhecimento. Segundo os autores, ao utilizar a Resolução de Problemas para ensinar geometria é possível mobilizar conhecimentos prévios dos alunos para a solução do problema proposto proporcionando participação ativa durante o processo de aprendizagem e tornando-o mais interessado nas aulas de Matemática. Assim, a Resolução de Problemas se configura como uma estratégia metodológica de ensino que possibilita a assimilação dos conteúdos geométricos por parte dos estudantes e que se mostra eficiente para ser desenvolvida em sala de aula (Souza; Almeida; Madruga, 2022).

Assim, no intuito de contribuir e ampliar as discussões que buscam compreender como a Resolução de Problemas pode ser trabalhada na formação do pedagogo para favorecer o ensino da geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, propomos a realização de um processo formativo, que fomentou discussões na direção teórico-prática referente à literatura sobre a Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais e, de modo específico, no ensino-aprendizagem da geometria. Diante das ações realizadas, neste trabalho, buscamos analisar quais são as compreensões de licenciandos em Pedagogia sobre o Ensino-Aprendizagem da Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP) para ensinar geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

## O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ao conduzir o ensino de Matemática por meio da Resolução de Problemas em sala de aula podemos adotar o Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP). Nessa abordagem, o aluno constrói os conceitos/ideias/métodos matemáticos durante a resolução de um problema e só depois eles são formalizados pelo professor. Segundo Schroeder e Lester Júnior (1989), colocar o problema como ponto de partida representa uma abordagem de ensino adequada, pois permite aos alunos estabelecerem relações entre as ideias matemáticas, os contextos diferentes e os problemas propostos.

No EAMvRP Proença (2018) propôs uma sequência de cinco ações que devem ser realizadas em sala de aula antes de iniciar o estudo de um conteúdo/conceito/assunto da matemática e que foram denominadas de: escolha do problema, introdução do problema, auxílio aos alunos durante a resolução, discussão das estratégias dos alunos e articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo.

Na primeira ação, escolha do problema, segundo Proença (2018, p. 46) “[...] consiste na escolha da situação de Matemática de forma que seja reconhecida como problema pelos alunos”. O autor define que “[...] uma situação de Matemática se torna um problema quando a pessoa precisa mobilizar conceitos, princípios e procedimentos matemáticos aprendidos anteriormente para chegar a uma resposta” (Proença, 2018, p. 17-18). Essa ação inicial de escolher o problema é reconhecida por Proença (2018) como essencial no trabalho com a Resolução de Problemas, pois, “Sem essa ação preliminar relacionada à elaboração de uma situação para abordar um determinado conteúdo, fica comprometido todo o trabalho posterior que visa favorecer a aprendizagem significativa da Matemática” (Proença, 2018, p. 49). Desse modo, a situação escolhida poderá ser elaborada pelo professor, retirada na íntegra de algum material didático ou reelaborada a partir de uma situação já existente, mas que precisa se adequar aos princípios do EAMvRP.

Na segunda ação proposta pelo autor, a introdução do problema é o momento em que o professor passa a ter o contato efetivo com o aluno para apresentar a situação de matemática e iniciar a implementação de sua proposta. Nesta ação, os alunos podem ser divididos em grupos para que tenham a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos prévios e possam elaborar estratégias que solucionem a situação proposta. Destacamos que esta ação mostra a importância

da elaboração prévia e análise da escolha do problema que será trabalhado pois as situações de Matemática devem ser passíveis de serem solucionadas para que os participantes não se sintam desmotivados e desistam de encontrar as possíveis soluções. Dessa forma, é nesse momento que os alunos têm contato com a situação de Matemática, de modo que podem encontrar uma dificuldade, o que a torna um problema.

A terceira ação, auxílio aos alunos durante a resolução, é o momento em que o professor transita entre os grupos buscando direcionar os alunos na resolução do problema, assumindo assim um papel de “[...] observador, incentivador e direcionador da aprendizagem, apoiando os alunos a desenvolver autonomia frente ao processo de resolução” (Proença, 2018, p. 51). Na discussão das estratégias dos alunos, quarta ação proposta por Proença (2018), realiza-se uma socialização entre os grupos para que todos possam expor suas estratégias e discuti-las. Segundo o autor, uma sugestão para este momento é que os alunos apresentem suas propostas na lousa para que possam fazer uma avaliação das possíveis repostas apresentadas. Para Ponte (2005), é papel do professor encorajar os alunos a apresentarem e explicarem para os demais colegas da sala as suas resoluções, uma vez que este ato faz com que os alunos avaliem/validem os resultados encontrados incentivando-os a tornarem-se mais sistemáticos nas suas explorações. Além disso, nesta socialização, será possível identificar as dificuldades que os alunos têm no que diz respeito as etapas da resolução de problemas (representação, planejamento, execução, monitoramento).

Por fim, a última ação proposta por Proença (2018) para o EAMvRP refere-se à articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo. Essa ação, possui como objetivo principal a busca por articular as estratégias dos alunos ao conteúdo/conceito/assunto que se deseja ensinar. Em alguns casos, mesmo após a condução dessa ação, ainda não será possível realizar a articulação, e então o professor pode apresentar a resolução do problema de forma direta aos alunos, ou seja, apresentar a forma de resolução que envolve o novo conteúdo/conceito/assunto.

Concordamos com Rozario, Silva e Proença (2023), Doneze e Proença (2023), Proença (2024), e Lazarini, Mendes e Proença (2025) que o EAMvRP se configura como uma abordagem profícua para o ensino da matemática e, por isso, a consideramos para o desenvolvimento do nosso processo formativo.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, pois, conforme apontou Minayo (2009, p. 21), faz parte da realidade social já que “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”. Por se constituir como uma pesquisa qualitativa o estudo ocorreu no ambiente natural dos participantes (a sala de aula) assim como é indicado por Bogdan e Biklen (1994).

Os participantes foram 27 futuros pedagogos que cursavam a disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática II do quarto ano do curso de Pedagogia de uma Universidade Pública localizada no noroeste do Paraná. Nessa disciplina, foi realizado um processo formativo de 32 horas-aula (16 encontros com duração de 2 horas-aula cada) com encontros que prezavam por discussões na direção teórico-prática referente à literatura sobre a Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais e, de modo específico, no ensino-aprendizagem da geometria. Inicialmente foram discutidas as seguintes temáticas: i) Conceitos geométricos abordados nos Anos Iniciais; ii) Aspectos teóricos da Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem da Matemática (problema, exercício, etapas da resolução de um problema); iii) Condução do ensino por meio da Resolução de Problemas (o EAMvRP).

Após essas discussões teórico-práticas, os futuros pedagogos foram divididos em grupos para dar sequência no desenvolvimento das seguintes tarefas: 1ª) que cada grupo escolhesse um conteúdo/conceito curricular de geometria dos Anos Iniciais e elaborasse uma proposta de ensino adotando o EAMvRP; 2ª) que cada grupo conduzisse a sua proposta de ensino para os demais colegas da turma; 3ª) que cada futuro pedagogo respondesse a um questionário composto por seis questões discursivas sobre as atividades desenvolvidas.

Diante de todas as ações promovidas durante o processo formativo, neste artigo, de maneira específica, buscamos analisar e discutir os dados obtidos a partir das respostas fornecidas ao questionário aplicado na 3ª tarefa, uma vez que o objetivo deste trabalho consiste em analisar quais são as compreensões de licenciandos em Pedagogia sobre o EAMvRP para ensinar geometria. As questões do questionário estão apresentadas no Quadro 1:

### Quadro 1 – Questionário aplicado na 3ª tarefa

1) Você acredita que realizar o ensino de matemática via Resolução de Problemas em sala de aula pode auxiliar o aluno a aprender matemática? Justifique. 2) Como você avalia suas condições para ensinar matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental considerando o EAMvRP? Comente. 3) Quais as vantagens de utilizar o ensino via Resolução de Problemas para ensinar matemática em sala de aula? Justifique sua resposta. 4) Quais as desvantagens de utilizar o ensino via Resolução de Problemas para ensinar matemática em sala de aula? Justifique sua resposta. 5) Você acredita que as discussões promovidas na disciplina da Metodologia do ensino de Matemática auxiliaram para ampliação de seus conhecimentos sobre geometria e o seu ensino por meio da Resolução de Problemas? Comente. 6) Se você fosse ministrar uma aula que envolve conteúdos/conceitos de geometria nos Anos Iniciais, utilizaria a abordagem do EAMvRP? Justifique sua resposta.

**Fonte:** Elaboração pelo autor.

O questionário se configura, nessa pesquisa, como o instrumento de coleta de dados, ou seja, como um documento que pode ser compreendido como produção escrita e simbólica dos participantes (Vale, 2004). Para Vale (2004), uma das vantagens dos questionários é que proporcionam respostas diretas sobre as informações desejadas, além de permitirem a realização da classificação das respostas no momento da análise dos dados.

Já as análises dos dados foram fundamentadas nos pressupostos da análise de conteúdo, sintetizada por Moraes (1999), com o intuito de descrever e interpretar o conteúdo dos textos discursivos e dissertativos apresentados pelos licenciandos em suas respostas. Segundo Moraes (1999) ao utilizar a análise de conteúdo é possível reinterpretar as mensagens disponibilizadas nos textos e, a partir dessa reinterpretação, atingir uma compreensão dos significados ali presentes em um nível que transcende a leitura comum. Sendo assim, para a constituição das análises, foram realizadas as cinco etapas essenciais mencionadas por Moraes (1999) que caracterizam a análise de conteúdo: preparação das informações (realização da leitura global de todas as respostas obtidas para construir uma visão abrangente do todo investigado); unitarização ou transformação do conteúdo em unidades (codificação dos textos discursivos dos futuros pedagogos e a partir de uma leitura cautelosa do material realizamos a transformação em unidades de análise); categorização ou classificação das unidades em categorias (agrupamos os dados considerando o que há de comum por meio das categorias temáticas que estão descritas no Quadro 2); descrição (apresentamos um texto síntese que sistematiza as categorias construídas ao longo do processo de análise, a fim de obter indicadores que permitam realizar inferências); interpretação (buscamos a compreensão aprofundada do conteúdo das mensagens que foram analisadas a partir da exploração dos significados expressos



nas categorias elaboradas em contraste com os referenciais teóricos que fundamentam esta pesquisa).

**Quadro 2 – Temas gerais e categorias para as análises dos dados**

<b>Tema</b>	<b>Categorias Temáticas</b>
Compreensões dos futuros pedagogos sobre o Ensino-Aprendizagem de matemática via Resolução de Problemas	1.1 Vantagens do ensino via Resolução de Problemas; 1.2 Desvantagens do ensino via Resolução de Problemas; 1.3 O ensino via Resolução de Problemas para a aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais;
Compreensões dos futuros pedagogos sobre o ensino da geometria via Resolução de Problemas	2.1 Condições para ensinar geometria por meio do EAMvRP; 2.2 Uso do EAMvRP para o ensino da geometria; 2.3 Ampliação do conhecimento dos futuros pedagogos decorrente do processo formativo.

**Fonte:** Elaboração pelo autor.

Devido ao número de respostas obtidas (27 para cada questão), as unidades de contexto foram construídas para cada categoria temática e os participantes que se classificaram em cada uma delas foram mencionados. Já nas unidades de análises, foi apresentada a resposta de um dos participantes que estava contemplado na referida unidade de contexto e que representava as respostas fornecidas pelos demais licenciandos. Além disso, vale destacar que em todas as análises, as categorias temáticas atendem ao critério de exclusão mútua sugerido pela análise de conteúdo na perspectiva de Moraes (1999), de tal modo que cada elemento pode ser classificado em uma única categoria.

Para garantir o anonimato dos futuros pedagogos, nas análises que seguem, eles foram identificados por meio da sigla P, que indica ‘participante’, seguida de algarismos arábicos atribuídos em ordem aleatória do 1 ao 27 (P1, P2, ..., P26, P27).

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

### **Tema: Compreensões dos futuros pedagogos sobre o Ensino-Aprendizagem de matemática via Resolução de Problemas**

Para analisarmos e discutirmos sobre as reflexões dos futuros pedagogos a respeito do EAMvRP construímos quadros, que são explanados a seguir, a fim de revelarmos suas compreensões sobre o tema. Primeiramente, agrupamos no Quadro 3 as respostas fornecidas



pelos participantes sobre quais são as vantagens e as desvantagens que eles visualizam para o uso do EAMvRP no ensino da matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

**Quadro 3 – Agrupamento das categorias 1.1 e 1.2**

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Participantes</b>	<b>Unidade de análise</b>
1.1 Vantagens do ensino via Resolução de Problemas	Dar significado ao conteúdo matemático	P12, P21, P22, P24, P25	P22: Para não tornar a aula mais técnica, sendo mais contextualizada, <i>tendo sentido e significado</i> para os alunos
	Coloca o aluno como centro do processo de ensino	P1, P4, P9, P15, P17, P23	P4: O aluno ao ser colocado como <i>centro do processo de ensino</i> se sente mais motivado a buscar respostas e isso faz com que a busca por diferentes respostas o leve a relacioná-las com as ideias matemática
	Mobiliza os conhecimentos prévios dos alunos	P3, P6, P10, P20, P27	P20: Parte dos <i>conhecimentos prévios</i> que os alunos têm
	Possibilita o trabalho em equipe	P2, P5, P7, P8, P11, P13, P14, P16, P18, P19, P26	P7: Promove a interação por meio do <i>trabalho em grupo</i> , consequentemente desenvolve a linguagem, expande o raciocínio a atenção
1.2 Desvantagens do ensino via Resolução de Problemas	Não possui	P1, P4, P9, P10, P11, P12, P14, P20, P21, P22, P24, P27	P9: Acredito que essa abordagem seja a adequada para o ensino, portanto não encontrei <i>nenhuma desvantagem</i> .
	A demanda de tempo necessário	P8, P13, P15, P19, P23	P13: Acredito que <i>demande bastante tempo</i> . O ensino dessa forma é proveitoso, porém demanda tempo, que infelizmente hoje em dia nas salas de aula, são curtos [...] acredito que se encaixa na realidade se utilizarmos em alguns momentos. Caberá ao professor compreender o momento oportuno.
	Dificuldades dos alunos para resolver problemas	P3, P6, P25, P26	P25: tem alunos que tem <i>dificuldades para realizar os problemas</i> .
	Prever as estratégias para resolver o problema	P2, P5, P7, P16, P17, P18	P16: O professor consegue fazer uma suposição das estratégias que serão utilizadas pelos alunos, mas <i>não tem o conhecimento prévio de todas as estratégias que podem surgir</i> em sala de aula no momento da resolução desse problema, de modo que esteja preparado previamente para fazer a relação dessa estratégia ao conteúdo.

Fonte: Elaboração pelo autor.

Na categoria 1.1 é possível verificar aspectos nas respostas dos futuros pedagogos que também são apontados na literatura como vantagens de se utilizar a Resolução de Problemas como uma perspectiva de ensino: percebem a importância do uso dos conhecimentos prévios dos alunos (5 participantes), do trabalho em equipe (11 participantes), de dar significado a matemática (5 participantes) e de tornar o aluno agente principal no processo de construção do seu conhecimento (6 participantes) (Jones, 2002; Ponte, 2005; Proença, 2018).

Na unidade de contexto ‘Coloca o aluno como centro do processo de ensino’ verificamos aspectos relacionados ao fator motivação – quando P4 afirma: *se sente mais motivado a buscar respostas* – o que vai de encontro com o que foi apontado na pesquisa de Lazarini, Mendes e Proença (2025), que ao desenvolverem um estudo com objetivo de analisar a visão de licenciandos em Pedagogia quando perpassam por um processo de ensino do conceito de divisão via Resolução de Problemas, apontaram como vantagens de utilizar a Resolução de Problemas para ensinar divisão o ‘despertar o interesse dos alunos’ e o ‘incentivar a participação dos alunos’. Para Lazarini, Mendes e Proença (2025) esse fato revela que os estudantes identificam a abordagem do EAMvRP como profícua para o ensino da Matemática, e que o motivo deve ser o fato de trabalhar conceitos matemáticos diferente do ensino tradicional a que estão acostumados. Acreditamos que isso também se associa a unidade de contexto ‘Dar significado ao conteúdo matemático’ que faz referência a diferença entre trabalhar os conteúdos por meio do EAMvRP e ao ensino tradicional – P22: *Para não tornar a aula mais técnica, sendo mais contextualizada, tendo sentido e significado para os alunos*.

Diante dessas considerações, concordamos com Lazarini, Mendes e Proença (2025) ao afirmarem que “[...] seria pertinente que o EAMvRP estivesse presente nos currículos das disciplinas de Matemática do curso de Pedagogia, o que contribuiria para que os futuros pedagogos compreendessem os conteúdos matemáticos e assim se sentissem seguros para ensiná-los” (Lazarini; Mendes; Proença, 2025, p. 13).

No que se refere a categoria 1.2, desvantagens do ensino via Resolução de Problemas, 12 participantes indicaram que não as visualizam, considerando apenas benefícios para o seu uso. Em contrapartida, cinco participantes indicaram como desvantagem à demanda do tempo necessário tanto para o planejamento da proposta quanto para a sua implementação em sala de aula. Da mesma forma, a pesquisa de Doneze e Proença (2023) mostrou que professores em

formação inicial possuem dificuldades em gerenciar o tempo durante o desenvolvimento de propostas que utilizam o ensino via Resolução de Problemas em relação ao tempo dedicado ao planejamento da proposta, frente a carga horária de trabalho do professor, e em relação as implementações em sala de aula frente ao planejamento anual escolar que deve ser cumprido. Nesse sentido, acreditamos que para superar essas dificuldades é preciso que os futuros professores desenvolvam novas práticas utilizando o EAMvRP a fim de ampliarem seus saberes experienciais (que são adquiridos a partir da experiência) para que tenham condições de otimizar o tempo durante o desenvolvimento de suas propostas.

A unidade de contexto ‘Prever as estratégias para resolver o problema’, em que foram agrupadas as respostas de seis participantes, revela dificuldades dos licenciandos na ação da escolha do problema, já que é nesse momento de planejamento que o professor deverá prever possíveis estratégias que solucionem o problema, conforme mencionado por Proença (2018). Acreditamos que alguns fatores podem ter contribuído para essa limitação dos licenciandos em elaborar/prever possíveis estratégias de resolução, como por exemplo: a dificuldade que possuíam no conteúdo da geometria; não ter contato com uma possível turma para implementação da proposta para poder mapear conhecimentos prévios que os alunos possuíam; e a dificuldade em pensar sobre um conteúdo diferente do que seria ensinado a fim de visualizar outras formas de organizar estrategicamente o problema proposto. Do mesmo modo, a pesquisa de Proença (2024) com 33 licenciandos em Matemática do quarto ano, identificou que uma das dificuldades que os alunos possuíam para elaborarem problemas que pudessem ser adotados como ponto de partida para o ensino de conteúdos na perspectiva do EAMvRP foi o fato de ter que encontrar/propor estratégias de resolução para o problema. Para o autor, essa dificuldade para elaborar uma estratégia surge do caminhar da abordagem, sendo um resultado importante para reflexão do ensino em sala de aula.

A unidade de contexto ‘Dificuldades dos alunos para resolver problemas’, composta por 4 respostas, se refere ao fato dos licenciandos apontarem que os alunos da Educação Básica possuem dificuldades no processo de resolução de problemas (ato de resolver o problema) e que isso poderia trazer implicações para o desenvolvimento do EAMvRP, pois essa abordagem parte da resolução de um problema para a construção de um novo conteúdo/conceito. De fato, a pesquisa de Proença et al. (2022) mostrou que os alunos da

Educação Básica apresentam dificuldades nas quatro etapas do processo de resolução de problemas (representação, planejamento, execução e monitoramento) e que a maior parte das dificuldades ocorre na etapa de representação, evidenciando assim maior incidência de dificuldades na compreensão de problema, principalmente quando o problema envolve situações contextualizadas, e que isto pode estar associado ao fato de que esses alunos não estão/habitados a resolverem problemas em suas aulas. Assim, acreditamos que para o uso do EAMvRP é preciso que o professor se certifique de que seus alunos estão habituados a resolverem problemas e que, caso não estejam, realize um trabalho que oportunize essa ação durante suas aulas para então implementar propostas baseadas no EAMvRP.

Em relação a compreensão dos futuros pedagogos sobre se acreditam que o ensino via Resolução de Problemas pode auxiliar o aluno a aprender matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apresentamos no Quadro 4 a categoria 1.3.

**Quadro 4 – Agrupamento da categoria 1.3**

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Participantes</b>	<b>Unidade de análise</b>
1.3 O ensino via Resolução de Problemas para a aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais	Proporciona um ensino contextualizado e mais significativo para o aluno	P6, P7, P11, P12, P15, P18, P19, P27	P12: O ensino de matemática é uma questão muito mais complexa e profunda. Por vezes observamos a maioria dos alunos demonstrarem que não conseguem aplicar os conhecimentos adquiridos em sua escolaridade (matemática) nas diversas áreas da vida. O ensino via proporciona a articulação desses conceitos com o problema proposto, fazendo <i>não só que o aluno aprenda matemática, mas relacione com o seu mundo.</i>
	Ajuda identificar os conhecimentos prévios e dificuldades dos alunos e estimula a trabalhá-los para aprender novos conteúdos	P2, P3, P8, P10, P14, P20, P21, P22	P10: acredito que pode auxiliar os alunos a aprenderem matemática, uma vez que <i>exige dele o resgate daquilo que já sabe e o estimula a trabalhar antes de aprender conceitos/conteúdos.</i>
	O aluno constrói seu conhecimento	P1, P4, P5, P9, P13, P16, P17, P23, P24, P25, P26	P13: Sim, pois permite o aluno <i>traçar suas estratégias e pensar nas resoluções.</i> Muitas vezes a matemática é apresentada como uma caixa fechada com fórmulas exatas sem <i>permitir</i> que o aluno participe do processo de aprendizagem.

**Fonte:** Elaboração pelo autor.

Nesse quadro é possível observar que todos os participantes afirmaram acreditar que o ensino por meio da Resolução de Problemas tem potencialidades para auxiliar o aluno a aprender matemática nos Anos Iniciais. Alguns aspectos que foram mencionados como vantagens no Quadro 3 são retomados aqui, como a contextualização da matemática e a mobilização dos conhecimentos prévios.

Na unidade de contexto ‘Proporciona um ensino contextualizado e mais significativo para o aluno’, que agrupou as respostas de oito participantes, é possível observar que os licenciandos consideram que o EAMvRP nos Anos Iniciais contribui para que a Matemática seja vista pelos alunos não apenas como uma disciplina, mais sim como algo que pode contribuir com a solução de problemas que emergem do cotidiano, atribuindo assim, significado e sentido à Matemática. Da mesma forma, a pesquisa de Pereira e Proença (2023) mostrou que o problema como ponto de partida possibilita nortear e dinamizar o ensino de matemática atribuindo significado a aprendizagem do conteúdo articulando-o a um contexto. Para os autores, ao contrário do que ocorre no ensino tradicional, o EAMvRP permite, a partir da exploração inicial por meio de um problema em sala de aula contribuir para que os alunos compreendam o sentido de algumas articulações possíveis entre o contexto e o conteúdo que se deseja ensinar.

A unidade de contexto ‘Ajuda identificar os conhecimentos prévios e dificuldades dos alunos e estimula a trabalhá-los para aprender novos conteúdos’ remete ao fato de que houve compreensão, por parte dos licenciandos, da importância da utilização dos conhecimentos prévios dos alunos no desenvolvimento das ações do EAMvRP, em especial daquelas que envolvem o processo da resolução do problema e da articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo/conceito que será ensinado, conforme indicado por Proença (2018). De maneira semelhante, na pesquisa de Doneze e Proença (2023), os autores realizaram uma experiência formativa, no contexto do Estágio Supervisionado com licenciandos em Matemática, e verificaram que a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos em detrimento ao novo e a contribuição para momentos de reflexão e compartilhamento de conhecimentos devido a organização e dinâmica da aula durante o desenvolvimento de propostas pautadas no EAMvRP foram apontadas como vantagens do uso do ensino via Resolução de Problemas.

Ainda nesta categoria, a unidade de contexto ‘o aluno constrói seu conhecimento’, composta por 11 participantes, mostra que os futuros pedagogos compreenderam o fato de que, durante o EAMvRP, o aluno não deve assumir um papel passivo na construção do seu conhecimento, mas sim se envolver em todo o processo de construção do conhecimento por meio de suas investigações. Nesse sentido, segundo Rozario, Silva e Proença (2023) no EAMvRP o aluno é colocado como centro do processo de aprendizagem pois tem a oportunidade de apresentar, durante o desenvolvimento da proposta, a iniciativa de validar seus resultados de forma autônoma, o que consequentemente contribui para que o aluno possa construir seu conhecimento. Assim, segundo os autores, levar para sala de aula as cinco ações do EAMvRP para envolver os alunos na resolução de problemas contribui para que um novo conhecimento matemático possa ser (re)construído pelo próprio aluno a partir do conhecimento já adquirido anteriormente.

### **Tema: Compreensões dos futuros pedagogos sobre o ensino da geometria via Resolução de Problemas**

Nas análises que seguem, buscamos entender, a partir da discussão das categorias 2.1, 2.2 e 2.3, como os futuros pedagogos, após participarem do processo formativo, compreendem as suas condições para ensinar geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Quadro 5, Quadro 6 e Quadro 7).

**Quadro 5** – Agrupamento da categoria 2.1

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Participantes</b>	<b>Unidade de análise</b>
2.1 Condições para ensinar geometria por meio do EAMvRP	Apto	P3, P6, P9, P13, P14, P16, P17, P19, P20, P24, P25, P26	P17: Após as aulas de matemática ministradas esse ano, creio que tenho condições para ensinar geometria na abordagem de ensino via, <i>me sinto apta</i> .
	Preciso me aprofundar mais no assunto	P1, P2, P4, P5, P7, P8, P10, P11, P12, P15, P18, P21, P22, P23, P27	P15: Eu conheci o básico nessa disciplina, não posso dizer que domino a abordagem e que vou fazer tudo certinho com as minhas futuras turmas, sem nunca errar. Acredito que vocês nos proporcionaram a base para essa forma de ensino, quando eu assumir uma frente de turma, <i>terei que estudar mais e mais</i> .

Fonte: Elaboração pelo autor.

Diante de todas as ações que foram desenvolvidas no processo formativo, 12 licenciandos se consideram aptos para ensinar geometria por meio do EAMvRP. Ao contrário disso, 15 participantes consideram que quando forem utilizar a abordagem em sala de aula para ensinar geometria precisarão se aprofundar mais no assunto. Acreditamos que, assim como foi mencionado na pesquisa de Mendes, Maia Afonso e Proença (2020), somente um curso de formação não fornece a segurança necessária aos licenciandos para trabalharem com o ensino via Resolução de Problemas. Este fato aponta para a necessidade da realização de formações continuadas que possibilitem aos futuros professores maior entendimento sobre cada uma das ações a serem desenvolvidas no EAMvRP.

Apresentamos a seguir o agrupamento realizado para a categoria 2.2 que contempla as respostas dos licenciandos para o questionamento: Se você fosse ministrar uma aula que envolve conteúdos/conceitos de geometria nos Anos Iniciais, utilizaria a abordagem do EAMvRP? Justifique sua resposta. Todos os participantes responderam afirmativamente para essa questão, o que, segundo nossa compreensão, revela que a proposta teve boa aceitação pelos futuros pedagogos. As justificativas apresentadas por eles estão classificadas no Quadro 6.

**Quadro 6 – Agrupamento da categoria 2.2**

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Participantes</b>	<b>Unidade de análise</b>
2.2 Uso do EAMvRP para o ensino da geometria	Auxilia os alunos a aprenderem/se apropriarem dos conteúdos geométricos	P1, P2, P3, P5, P11, P14, P16, P21, P22, P25	P16: Acredito que seja a melhor forma para que os alunos <i>aprendam e se apropriem dos conteúdos geométricos</i> .
	Apresenta resultados significativos	P10, P12, P13, P15, P17, P18, P19, P20, P23, P24	P13: Após todo o aprendizado, tivemos diversos exemplos em sala de aula que <i>mostraram resultados significativos</i> .
	É motivador/incentiva a criatividade do aluno	P4, P6, P7, P25, P27	P6: A abordagem de ensino via resolução de problemas faz com que o <i>aluno se sinta motivado</i> a resolvê-lo, é incentivado a buscar soluções para o determinado problema proposto, sistematizando o conhecimento, fazendo com que <i>pense de forma mais produtiva e criativa</i> .
	Proporciona a autonomia do aluno	P8, P9	P8: A perspectiva <i>propicia a autonomia do educando</i> .

**Fonte:** Elaboração pelo autor.



As unidades de contexto ‘Auxilia os alunos a aprenderem/se apropriarem dos conteúdos geométricos’ e ‘Proporciona a autonomia do aluno’ agrupam, respectivamente, as respostas de dez e dois participantes. Resultado semelhante foi apresentado na pesquisa de Prado e Allevato (2010) que mostrou que trabalhar a geometria por meio da Resolução de Problemas contribui para que os alunos construam conhecimentos sobre os conteúdos propostos, aprendam a trabalhar coletivamente e tenham autonomia quando tentam resolver problemas. Já a unidade de contexto ‘Apresenta resultados significativos’ que compreende a resposta de dez futuros pedagogos vai de encontro com o que afirmaram Onuchic e Morais (2013) ao afirmarem que o ensino por meio da Resolução de Problemas, durante a formação inicial, traz resultados significativos para o aprendizado e a interação dos alunos em sala de aula.

Seis participantes consideram utilizar o EAMvRP por acreditar que ‘É motivador/incentiva a criatividade do aluno’. Nesse sentido, a pesquisa de Rozario, Silva e Proença (2023) afirmou que o EAMvRP contribui para o estímulo da criatividade do aluno em busca de uma solução pois oportuniza um leque de possibilidades de estratégias de resolução de uma mesma situação. Já para Lazarini, Mendes e Proença (2025) o EAMvRP desperta o interesse do aluno e incentiva que eles participem da aula pois corresponde a uma abordagem que apresenta uma forma diferente de abordar um conteúdo.

O Quadro 7 apresenta as respostas obtidas para a categoria 2.3 que trata especificamente das contribuições trazidas pelo processo formativo em relação a ampliação de conhecimentos.

**Quadro 7 – Agrupamento da categoria 2.3**

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Participantes</b>	<b>Unidade de análise</b>
2.3 Ampliação do conhecimento dos futuros pedagogos decorrente do processo formativo	Ajudou a sanar dúvidas/relembrar sobre conceitos de geometria e a como ensiná-la por meio da Resolução de Problemas	P1, P2, P4, P5, P6, P8, P10, P11, P13, P16, P17, P19, P20, P23, P24, P25, P27	P15: Antes da disciplina eu pouco me recordava dos conceitos da geometria [...] quanto a resolução de problemas, nunca havia estudado algo parecido. Na escola, fiz listas e mais listas de exercícios, nunca tive essa abordagem aplicada comigo e acho que será utilizada em minha prática pedagógica no futuro.
	É preciso me aprofundar nos estudos sobre geometria	P7, P12, P18	P18: Consegui perceber que os meus conhecimentos prévios de geometria não eram tão exatos como eu pensava, que <i>preciso estudar mais</i> sobre o que aprendi lá na minha infância.

As discussões, trabalhos elaborados e diálogos foram importantes	P9, P14, P21, P22, P26	P9: Acredito que as aulas, discussões, apresentações e diálogos foram de extrema importância para a minha formação acadêmica.
--	------------------------	---

Fonte: Elaboração pelo autor.

Todos os participantes responderam que seus conhecimentos foram ampliados e somente P3 não justificou sua resposta, e, por isso, não consta no Quadro 7. A unidade de contexto ‘Ajudou a sanar dúvidas/relembrar sobre conceitos de geometria e a como ensiná-la por meio da Resolução de Problemas’ que agrupa a resposta de 17 participantes, apresenta dois fatores importantes em relação aos saberes dos futuros pedagogos: ampliação/ressignificação do conhecimento do conteúdo (retomada/ensino da geometria) e ampliação do conhecimento pedagógico (uso da Resolução de Problemas para ensinar matemática).

Foi possível observar que o processo formativo desenvolvido apresentou para os futuros pedagogos a Resolução de Problema como uma perspectiva para ensinar conteúdos. Este fato ficou evidente na resposta de P15 quando afirmou ‘*nunca havia estudado algo parecido. Na escola, fiz listas e mais listas de exercícios, nunca tive essa abordagem aplicada comigo*’.

Assim, acreditamos que o processo formativo contribuiu para que fosse gerado um espaço de formação em geometria que possibilitou estabelecer relações entre teoria e prática, conforme sugerido por Hillesheim e Moretti (2019). Apesar disso, conforme pode ser observado na unidade de contexto ‘É preciso me aprofundar nos estudos sobre geometria’, é necessário que novas propostas sejam realizadas com o intuito de ampliar e favorecer a aprendizagem da geometria, pois ainda há estudantes que precisam ampliar tais conhecimentos, bem como desenvolver conhecimentos conceituais e procedimentais sobre geometria.

## CONCLUSÕES

Este estudo analisou, em um contexto de formação inicial, as compreensões de licenciandos em Pedagogia sobre o EAMvRP para ensinar geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados evidenciaram que os futuros pedagogos compreendem que o EAMvRP contribui para, dentre outros aspectos, dar significado para a matemática, contextualizar o ensino e tornar o aluno agente principal no processo de construção do seu

conhecimento. Além disso, percebem a importância do uso dos conhecimentos prévios dos alunos e do trabalho em equipe que ocorre durante o desenvolvimento de propostas pautadas nessa perspectiva. Em contrapartida, em relação ao uso do EAMvRP, no que tange a elaboração e implementação de propostas de ensino nos Anos Iniciais, os licenciandos demonstraram incertezas direcionadas à demanda do tempo necessário tanto para o planejamento da proposta quanto para a sua implementação em sala de aula, dificuldades para realizar a previsão de estratégias para resolver o problema, e preocupação em relação as dificuldades dos alunos da Educação Básica para resolverem problemas, o que, segundo eles, pode impactar em dificuldades de desenvolvimento nas ações do EAMvRP.

Verificamos que a formação analisada, pautada em ciclos de planejamento, discussão e reflexão, se mostrou eficaz para fomentar os saberes dos futuros pedagogos uma vez que apresentou para eles a Resolução de Problemas como uma perspectiva para ensinar conteúdos matemáticos, e em específico, ensinar a geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de (re)significar conceitos geométricos que são abordados nesse nível de ensino. Constatamos que houve, por parte dos futuros pedagogos, boa aceitação para o uso do EAMvRP já que eles consideram utilizar a abordagem em suas futuras aulas de geometria. Assim, inferimos que os encontros formativos possibilitaram momentos de reflexões atrelados a articulação entre teoria e uma possível prática de sala de aula, o que contribuiu para que fosse gerado um espaço de formação que favoreceu a compreensão dos conhecimentos do conteúdo (da geometria) e dos conhecimentos pedagógicos (uso da Resolução de Problemas para ensinar matemática) dos futuros pedagogos.

Apontamos para a necessidade da proposição/realização de formações continuadas que proporcionem aos futuros professores maior entendimento sobre cada uma das ações do EAMvRP. Consideramos que nesses cursos de formações é importante que os participantes realizem também a implementação de propostas pautadas no EAMvRP em turmas da Educação Básica, o que compreendemos que foi um limite da nossa pesquisa. Por fim, acreditamos que as reflexões que emergiram a partir da realização desta pesquisa, possam colaborar, mesmo que indiretamente, com o planejamento de novas ações e instituições de novas propostas formativas para comporem programas de formação, visando a valorização da formação docente.

## REFERÊNCIAS

- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- DONEZE, I. S.; PROENÇA, M. C. Experiência formativa de licenciandos: ensino-aprendizagem de progressões aritmética e geométrica via resolução de problemas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 27, p. 441–460, 2023. DOI: 10.33871/22385800.2023.12.27.441-460. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/7291>. Acesso em: 19 jun. 2025.
- HILLESHEIM, S. F.; MORETTI, M. T. A formação matemática do pedagogo nas pesquisas brasileiras: a questão da geometria. In: **XIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2019, Cuiabá. Anais. Cuiabá: SBEM, 2019.
- JONES, Keith. Issues in the Teaching and Learning of Geometry. In: HAGGARTY, L. (Ed.). **Aspects of Teaching Secondary Mathematics: perspectives on practice**. London: RoutledgeFalmer, 2002, p. 121-139.
- LAZARINI, L. V.; MENDES, L. O. R.; PROENÇA, M. C. A visão de licenciandos em Pedagogia sobre o Ensino de divisão via Resolução de Problemas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 33, p. 01–26, 2025. DOI: 10.33871/rpem.2025.14.33.10274. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/10274>. Acesso em: 19 jun. 2025.
- MAIA, E. J. **Conhecimentos de estudantes de Pedagogia sobre a resolução de problemas geométricos**. 2016. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação Para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.
- MAIA-AFONSO, É. J. **A resolução de problemas e os futuros pedagogos: Análise de um processo formativo para o ensino da geometria nos anos iniciais**. 267 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Prof. Dr. Marcelo Carlos de Proença. Maringá, 2021.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F. GOMES, R. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- ONUCHIC, L. D. L. R.; MORAIS, R. S. Resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 671–691, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/16951>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da provinha Brasil <br> The geometry teaching in literacy cycle: a view from “provinha Brasil”. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 1147–1168, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/22016>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PEREIRA, F. F.; PROENÇA, M. C. Ensino-Aprendizagem de equações de 2º grau via resolução de problemas: uma experiência a partir de uma trajetória hipotética de aprendizagem. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 427–446, 2023. DOI: 10.33871/22385800.2023.12.28.427-446. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6870>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PIROLA, Nelson Antonio. Formação inicial do (a) pedagogo (a): algumas reflexões. In: TRALDI JR, A.; TINTI, D. da S.; RIBEIRO, R. M. (Org.) **Formação de professores que ensinam matemática: processos, desafios e articulações com a educação básica..** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática Regional, 2020, p. 316-330.

PONTE, João Pedro da. **Gestão curricular em desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, 2005.

PRADO, M. A.; ALLEVATO, N. S. G. O Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PROENÇA, Marcelo Carlos de. **Resolução de Problemas: encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula**. Maringá: Eduem, 2018.

PROENÇA, M. C. Dificuldades de licenciandos em Matemática na escolha do problema na perspectiva do EAMvRP. **Boletim de Educação Matemática**, 38, e230236. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v38a230236>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/xSMcTgkVPsNbCCPGQv7gv5Q/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PROENÇA, M. C.; MAIA-AFONSO, E. J.; MENDES, L. O. R.; TRAVASSOS, W. B. Dificuldades de alunos na resolução de problemas: análise a partir de propostas de ensino em dissertações. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 262 -285, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a12>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/rJgQHszSdNtDmfNHFKYWgsz/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

RODRIGUES, M.; BRANCO, N. Formação de professores em ensino da geometria. In: **Encontro de Investigação em Educação Matemática**, 2017, Lisboa. Anais... Lisboa: EIEM, 2017.

ROZARIO, T. A.; SILVA, R. M.; PROENÇA, M. C. Estratégias de alunos do 7º ano na resolução de um problema de subtração de frações no contexto do EAMvRP. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 515–532, 2023. DOI: 10.33871/22385800.2023.12.28.515-532. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/7224>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SCHROEDER, Thomas. L.; LESTER JR, Frank. K. Developing understanding in mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Ed.). **New directions for elementary school mathematics**. Reston: NCTM, 1989, p. 31-42.

SOUZA, J. N.; ALMEIDA, C. G.; MADRUGA, Z. E. F. Resolução de Problemas e Geometria: um estudo de teses e dissertações. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 19, n. 01, p. e022014, 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id618. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/78>. Acesso em: 19 jun. 2025.

VALE, Isabel. **Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso**. Revista da ESE, v. 5, p. 171-202, 2004.

## HISTÓRICO

**Submetido:** 28 de junho de 2025.

**Aprovado:** 18 de agosto de 2025.

**Publicado:** 12 de setembro de 2025.