ISSN: 2358-8829

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS E TEOREMA DE TALES: UM RELATO DE REGÊNCIA

Victor Alisson de Oliveira[1]
Mayco de Souza Araújo Barbosa [2]
Sonaly Duarte da Silva [3]
Abigail Fregni Lins [4]

INTRODUÇÃO

A Geometria ocupa lugar central no currículo do Ensino Fundamental, e os conteúdos de Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales, previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 9º ano, costumam gerar dificuldades de interpretação e de resolução de problemas.

Diante disso, este artigo aborda as dificuldades na resolução de problemas apresentadas por alunos do 9º ano envolvendo esses conteúdos, a partir de uma regência desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I, em Campina Grande – PB.

Segundo Paniago, Sarmento e Rocha (2018), o PIBID foi instituído em um contexto de políticas de incentivo à formação de professores, desencadeado após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996. Sua premissa é elevar a qualidade da formação docente, inserindo os licenciandos no cotidiano da escola pública de Educação Básica.

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, victor.alissonvl@gmail.com;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, mayco.souza03@gmail.com;
[3] Supervisora e Doutora pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, nalydu@hotmail.com;
[4] Docente Orientadora da Universidade Estadual da Paraíba e Doutora em Educação Matemática pela University Of Bristol, bibilins@gmail.com;

Para André (2015), o Programa valoriza a escola como espaço de aprendizagem da docência e, conforme Paniago (2016), exerce impacto significativo na formação inicial, ao aproximar as Instituições de Ensino Superior (IES) da realidade escolar.

O subprojeto de Matemática da UEPB, Campus I, é composto pela orientadora, Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, pela supervisora, Profa. Dra. Sonaly Duarte da Silva, e por oito licenciandos, e adota a lesson study como metodologia de trabalho.

De acordo com Merichelli e Curi (2016), trata-se de uma metodologia japonesa de desenvolvimento profissional docente que parte da identificação de uma área problemática do ensino e é desenvolvida em grupo, de modo que as discussões coletivas levem à definição de estratégias que facilitem o ensino e a aprendizagem em sala de aula. Em complemento, adotamos a resolução de problemas como metodologia de ensino por permitir identificar o progresso dos alunos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é identificar as dificuldades de alunos do 9º ano na resolução de problemas de Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales. Para isso, desenvolvemos uma regência de dois encontros com 29 alunos, planejada e analisada coletivamente. Os resultados apontam que as principais dificuldades estão na interpretação e na abstração matemática.

METODOLOGIA DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS

A metodologia de resolução de problemas segundo Echeverría e Pozo (1988 *apud* SOARES; PINTO, 2001, p. 12):

> Baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento. O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes.

Sendo assim, no ato da resolução de problemas o aluno deve envolver-se em uma atividade cujo método de solução não é conhecido de imediato, ou seja, exigindo que este realize uma sequência de raciocínios, que também inclui seus conhecimentos prévios de Matemática.

Nesse contexto, Romanatto (2012) afirma que solucionar problemas não se resume apenas a resolvê-los, mas também envolve refletir sobre o processo, estimulando o raciocínio, a curiosidade e a ampliação do conhecimento dos alunos. Desse modo, por meio da resolução de problemas os conceitos e princípios matemáticos ficam mais compreensivos, uma vez que eles serão investigados de maneira ativa e significativa.

Polya, em seu livro *A arte de resolver problemas*, foi um dos primeiros grandes impulsionadores do uso da metodologia de resolução de problemas em sala de aula. Sua proposta consistia em desenvolver nos alunos a capacidade de aprender a aprender, além de torná-los bons resolvedores de problemas.

Depreende-se, portanto, que essa metodologia é de suma relevância no processo de autonomia, criatividade e pensamento crítico do aluno.

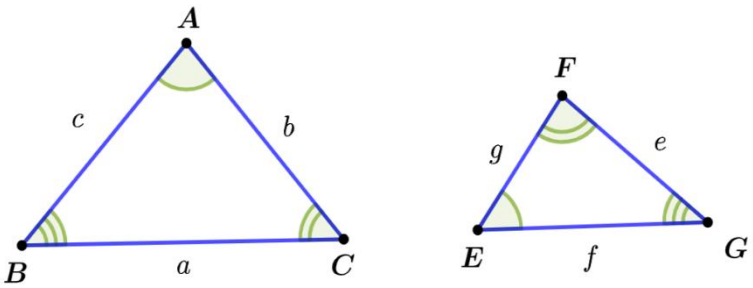
SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS E TEOREMA DE TALES

Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales são conteúdos que compõem a unidade temática de Geometria, os quais são predominantemente trabalhados no 9º ano do Ensino Fundamental II.

A escolha desses conteúdos justifica-se pelo fato deles estarem intrinsecamente relacionados, o que possibilita uma análise mais refinada das dificuldades apresentadas pelos alunos em sala de aula, bem como do processo de aprendizagem como um todo.

Consoante Barbosa (1995, p. 75), "dois triângulos são semelhantes se for possível estabelecer uma correspondência biunívoca entre seus vértices de modo que os ângulos correspondentes sejam iguais e os lados correspondentes sejam proporcionais". A Figura 1 ilustra bem essa afirmação:

Figura 1 - Triângulos semelhantes.



Fonte: Elaborada pelos autores no GeoGebra, 2025.

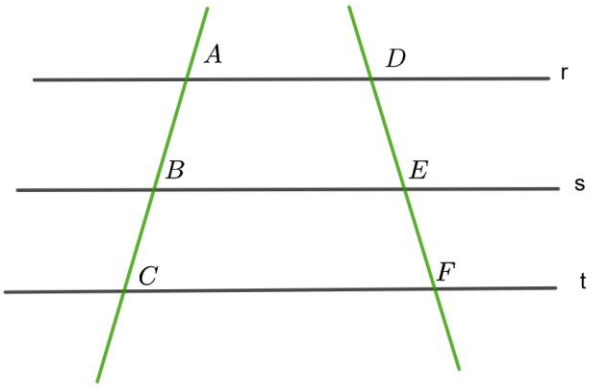
ISSN: 2358-8829

Ademais, para verificar se dois triângulos são semelhantes, utilizam-se os critérios clássicos de semelhança, que são divididos da seguinte forma:

- (Ângulo, Ângulo): Dois triângulos são semelhantes se tiverem dois ângulos correspondentes congruentes.
- (Lado, Lado, Lado): Dois triângulos são semelhantes se os três lados de um são proporcionais aos três lados correspondentes do outro.
- (Lado, Ângulo, Lado): Dois triângulos são semelhantes se possuem um ângulo congruente compreendido entre dois lados proporcionais.

Quanto ao Teorema de Tales, Dolce e Pompeo (2013, p. 179) certificam que "Se duas retas são transversais de um feixe de retas paralelas, então a razão entre dois segmentos quaisquer de uma delas é igual a razão entre os respectivos segmentos correspondentes da outra". A Figura 2 evidencia o que foi posto:

Figura 2 - Retas paralelas cortadas por transversais.



Fonte: Elaborada pelos autores no GeoGebra, 2025.

Na Figura acima temos que as retas u e v interceptam o feixe de retas paralelas r, s e t. Portanto, conforme afirmado por Dolce e Pompeo (2013, p. 179), temos que AB/BC = DE/EF, que se lê da seguinte forma: AB está para BC assim como DE está para EF.

Desse modo, infere-se que o Teorema de Tales quantifica a relação de proporcionalidade que a Semelhança de Triângulos define qualitativamente, por meio da igualdade de ângulos correspondentes.

Em síntese, a Semelhança de Triângulos fornece a base teórica, enquanto o Teorema de Tales representa a aplicação prática dessa mesma ideia geométrica.

PLANEJAMENTO DA REGÊNCIA

As regências dos Módulos I e II, instruídas pela orientadora Profa. Dra. Abigail Fregni Lins e pela supervisora Profa. Dra. Sonaly Duarte da Silva, em conjunto com os oito pibidianos foram planejadas e debatidas em reuniões online.

Neste artigo, realizado pelos pibidianos Victor Alisson de Oliveira e Mayco de Souza Araújo Barbosa, o enfoque recai sobre a regência do Módulo II, uma vez que os assuntos abordados, Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales, corresponde a essa regência, a qual foi planejada entre os dias 21 de agosto e 04 de setembro de 2025, por meio da plataforma Google Meet.

Além disso, no Módulo II, para a criação do plano de aula foi tida como base a metodologia de resolução de problemas, já mencionada anteriormente no corpo do texto. E para sua aplicação em sala de aula, foi necessário ler e discutir dois textos acerca da metodologia em estudo. As discussões foram bastante proveitosas, tendo em vista que tanto os professores quantos os pibidianos partilharam seus pontos de vista.

Os pibidianos Victor Alisson de Oliveira e Mayco de Souza Araújo Barbosa realizavam reuniões semanais, de forma remota, para a elaboração do plano de aula, que está visível no Quadro 1. Anterior à versão final discutimos em conjunto com a orientadora, supervisora e os demais pibidianos a melhor estratégia para trabalhar com os assuntos em sala de aula, tendo como parâmetro a BNCC.

Quadro 1 - Plano de aula.

Tema	**Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales**
Conteúdo Programático	• Definição de semelhança de triângulos; • Razão de semelhança; • Critérios de semelhança; • Teorema fundamental da semelhança; • Definição do Teorema de Tales; • Teorema de Tales no triângulo; • Resolução e discussão de problemas;

Habilidades	• (**EF09MA12**) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes. • (**EF09MA14**) Resolver problemas de aplicações do Teorema de Tales. • (**EF09MA24**) Identificar e calcular as relações de proporcionalidade (Teorema de Tales).
Objetivos	• Identificar e reconhecer as condições de semelhança de triângulos; • Utilizar o Teorema de Tales para estabelecer proporções entre segmentos de reta; • Desenvolver o raciocínio lógico por meio de exercícios de aplicação.
Metodologia	Aula expositiva e dialogada.
Avaliação	Participação nas discussões e atividades, bem como a capacidade de resolver exercícios e problemas propostos.
Referências	DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos da Matemática Elementar: geometria plana. v. 9. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

RELATO DE REGÊNCIA

A regência foi dividida em dois encontros de noventa minutos, ambos com 29 alunos presentes. O primeiro ocorreu no dia 15 de setembro de 2025, quando discutimos, de forma expositiva e dialogada a parte teórica e exercícios, sendo estes aplicados ao final de cada definição, para verificar se os alunos haviam compreendido a explicação.

O segundo encontro ocorreu no dia 22 de setembro do mesmo ano, onde aplicamos exercícios como forma de revisão dos conteúdos. Posteriormente, problemas, com o objetivo de avaliar o nível de dificuldade de interpretação e abstração dos alunos.

No primeiro encontro fizemos jus à metodologia de trabalho escolhida, *lesson study*, de tal modo que enquanto um integrante da dupla estava ministrando a aula, o outro estava atento a turma para esclarecer as dúvidas que surgiam ao decorrer da explicação.

As Figuras 3 e 4 mostram o momento exato em que os pibidianos Victor Alisson de Oliveira e Mayco de Souza estão tirando as dúvidas dos alunos ao decorrer da aula.

ISSN: 2358-8829

Figura 3 - Victor Alisson tirando dúvidas dos alunos.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

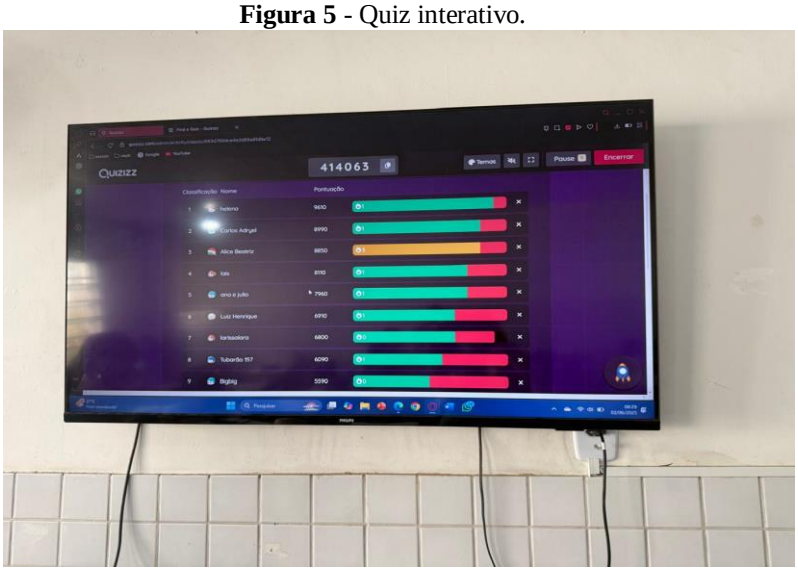
Figura 4 - Mayco de Souza tirando dúvidas dos alunos.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

Além do mais, ao final do primeiro encontro optamos por realizar uma revisão geral dos conteúdos por meio de um quiz interativo – Figura 5. Para isso, utilizamos a plataforma Quizizz, com o objetivo de tornar a aula mais dinâmica. Por conseguinte, buscou-se atrair a atenção dos alunos, visto que o uso de recursos tecnológicos e didáticos tende a favorecer o envolvimento e a concentração da turma.

Figura 5 - Quiz interativo.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

No segundo encontro, dedicado a aplicação de questões, iniciamos a aula com exercícios de nível simples e fomos elevando o grau de complexidade gradualmente, de modo que a turma pudesse recordar os conteúdos trabalhados na aula anterior. Ao longo dessa etapa, a turma apresentou o desempenho esperado, participando ativamente e obtendo êxito nas respostas.

No entanto, ao concluirmos os exercícios e avançarmos para o tópico em epígrafe do nosso artigo, problemas matemáticos, percebeu-se que a turma demonstrou maior dificuldade, sobretudo naqueles que envolviam situações reais e cotidianas.

Tal dificuldade ficou evidente pela morosidade na resolução e pelo fato de alguns alunos sequer conseguirem a resposta final. Nesse sentido, Echeverría e Pozo (1988 *apud* SOARES; PINTO, 2001, p. 7) asseguram que “A resolução de problemas demanda uma maior interpretação, seleção de estratégias e organização de raciocínios”.

Outrossim, foi observado que os alunos demonstraram insegurança na identificação das informações essenciais e do que era solicitado, o que comprova fragilidades no processo de interpretação matemática. Além de dificuldade na abstração, visto que, mesmo após a identificação dos dados, alguns dos alunos sequer conseguiram modelar matematicamente a situação proposta.

Assim, ao estabelecer um paralelo entre o desempenho dos alunos nos exercícios e nos problemas contextualizados sobre Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales, notou-se que as dificuldades na resolução dos problemas decorrem da falta de

interpretação e abstração matemática, o que compromete a linha de raciocínio necessária para obtenção da solução.

É sabido, portanto, que os alunos apresentam dificuldades na resolução de problemas que exigem interpretação e abstração matemática. Nesse âmbito, torna-se necessário que tais habilidades cognitivas sejam trabalhadas de forma contínua desde o 6º ano do Ensino Fundamental II. A fim de prevenir que essas dificuldades evidenciadas comprometam o desempenho dos alunos em anos subsequentes, como no caso exposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato da regência, proporcionada pelo PIBID, forneceu-nos dados relevantes para o alcance do objetivo deste artigo, que se deu em analisar as dificuldades de alunos do 9º ano na resolução de problemas envolvendo os conteúdos de Semelhança de Triângulos e Teorema de Tales.

Ademais, o uso da metodologia de trabalho *lesson study* e da metodologia de ensino baseada na resolução de problemas foi crucial para o desenvolvimento da regência. Essas abordagens metodológicas facilitaram a identificação das duas principais dificuldades dos alunos na resolução de problemas envolvendo os conteúdos investigados: a interpretação e a abstração matemática.

Diante do exposto, espera-se que este artigo contribua para a reflexão acerca das problemáticas mencionadas no que se refere aos conteúdos em epígrafe, visando a superação das dificuldades dos alunos.

Palavras-chave: Semelhança de Triângulos, Teorema de Tales, PIBID CAPES, *Lesson Study*, Resolução de Problemas.

AGRADECIMENTOS

O presente artigo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. Espaços alternativos de formação docente. In: SILVA JÚNIOR, Celestino Alves da *et al.* (org.). **Por uma revolução no campo da formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP, 2015. p. 97-118.

BARBOSA, João Lucas Marques. **Geometria euclidiana plana**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 1995.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos da Matemática Elementar: geometria plana**. v. 9. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

MERICHELLI, Marco Aurélio Jarreta; CURI, Edda. Estudos de aula ("Lesson Study") como metodologia de formação de professores. **REnCiMa – Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 15-27, 2016. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1202. Acesso em: 9 dez. 2025.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira. **Contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência para a aprendizagem da docência profissional**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2016.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa; ROCHA, Simone Alburquerque da. O PIBID e a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. **Educação em Revista**, v. 34, p. 1-31, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/Hdww8wDVHXvgbvFWPBrNkph/?format=html&lang=pt. Acesso em: 9 dez. 2025.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

ROMANATTO, Mauro Carlos. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 2, p. 1-13, 2012. Disponível em: https://reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/413. Acesso em: 18 out. 2025.

SOARES, Maria Teresa Carneiro; PINTO, Neuza Bertorni. Metodologia da resolução de problemas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 24., 2001, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: ANPEd, 2001.