

## DA TEORIA À PRÁTICA: DESVENDANDO ALTURAS ATRAVÉS DA SEMELHANÇA DE TRIÂNGULO

Samara Luciano Vieira <sup>1</sup>  
Isaías Miguel de Sousa Claudino <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho apresenta a realização de uma atividade prática interdisciplinar nas aulas de Matemática com turmas de 2ª série do Ensino Médio, que envolveu conceitos de semelhança de triângulos e óptica. A proposta da atividade foi estimar a altura de uma caixa d'água utilizando um espelho plano posicionado no solo. A prática iniciou-se após a explicação teórica do conteúdo e foi seguida por alguns passos, o primeiro passo se deu pelos estudantes medindo suas próprias alturas, seguidas da medição da distância entre eles e o espelho, além da distância do espelho até a caixa d'água. A partir desses dados, foi aplicado o princípio da semelhança de triângulos, considerando o reflexo da caixa d'água no espelho, para calcular a altura aproximada da estrutura. Essa atividade foi embasada pelo breve conceito de óptica, e os princípios da semelhança de triângulos, abordados no livro didático Matemática - Geometria e trigonometria - Ensino Médio. José Roberto Bonjorno, 2020. A metodologia adotada foi de natureza prática e investigativa, proporcionando aos alunos uma vivência concreta da teoria aprendida em sala de aula. Ao aplicar o conhecimento de forma contextualizada, os estudantes puderam perceber a relação entre a matemática e o mundo real, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e estimulando o pensamento crítico. Como principal resultado, observou-se que a atividade foi eficaz para aproximar os alunos dos conceitos matemáticos e físicos, tornando o aprendizado mais significativo e engajador. A metodologia também favoreceu a reflexão sobre a aplicabilidade das ferramentas matemáticas no cotidiano, demonstrando o potencial da interdisciplinaridade no ensino.

**Palavras-chave:** Semelhanças, Triângulos, Espelhos, Ensino.

### INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática, sobretudo Geometria e Trigonometria, é um desafio tanto para professores quanto para alunos. A natureza abstrata desses temas, combinada com a dificuldade de ligá-los ao dia a dia, causa resistência e desinteresse em muitos estudantes durante o aprendizado, assim, é essencial usar métodos que unem teoria e prática, mostrando aos alunos como a Matemática se aplica em situações reais, essa integração é fundamental tanto no período de formação acadêmica, quando o estudante

---

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, samara19061998@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Instituição Federal da Paraíba - IFPB, isaias2013una@gmail.com.



constrói e consolida seus conhecimentos, quanto na atuação profissional, em que esses saberes são aplicados e constantemente ressignificados a partir das experiências vivenciadas no exercício da profissão (Severino e Catarino, 2022).

Assim, foi realizada uma aula prática intitulada "DA TEORIA À PRÁTICA: DESVENDANDO ALTURAS ATRAVÉS DA SEMELHANÇA DE TRIÂNGULO" surgiu para revisar e aprofundar o conhecimento sobre trigonometria no triângulo retângulo de forma dinâmica e relevante, deixando claro aos estudantes onde eles podem aplicar esses métodos no dia a dia; visto que uma das principais indagações dos mesmos refere-se à aplicabilidade dos conteúdos matemáticos em seu cotidiano, torna-se imprescindível desenvolver práticas pedagógicas que evidenciem a utilidade e a relevância desses conhecimentos. Ao compreenderem o propósito e as possíveis aplicações dos temas estudados, os alunos atribuem maior significado ao aprendizado, fortalecendo o vínculo entre o saber escolar e as situações reais vivenciadas fora do ambiente acadêmico.

A ideia central é que o aprendizado se torna mais interessante quando o aluno participa ativamente da construção do seu próprio conhecimento, para isso, foram criadas atividades que incentivam a observação, o raciocínio lógico, a experimentação e o trabalho em grupo. Entre as principais atividades, destaca-se uma aula prática que tinha como objetivo calcular a altura da caixa d'água da escola. Nela, os alunos usaram um espelho (ou prato com água), fita métrica e os princípios da semelhança de triângulos, unindo Matemática e Física através de conceitos de óptica e reflexão da luz e foi desenvolvido nas turmas da 2ª série do Ensino Médio, entre o 1º e o 2º bimestres, nas aulas de Matemática e, quando necessário, também em aulas de reforço.

Com o desenvolvimento das atividades, o objetivo foi criar um cenário de aprendizado que estimula a investigação, a cooperação e a integração de saberes diversos, a ideia era que o aluno conseguisse relacionar as matérias, entendesse como a matemática ajuda a entender o mundo ao seu redor e se tornasse mais independente intelectualmente. Desse modo, o projeto busca tornar o ensino mais interessante, envolvente e relevante, incentivando o progresso de capacidades importantes definidas na BNCC (2018), como pensar logicamente, solucionar questões e se expressar matematicamente.

## METODOLOGIA



A primeira fase ocorreu na sala de aula, com a finalidade de relembrar as noções essenciais de triângulos, incluindo tipos, características, ângulos e elementos importantes. Logo após, apresentou-se a ideia de semelhança de triângulos, ressaltando os critérios indispensáveis para que duas formas sejam semelhantes, como ângulos iguais e lados proporcionais. Nessa etapa, foram exibidos exemplos concretos e problemas que abrangem o uso da semelhança em medidas indiretas, preparando os alunos para o experimento futuro. Ao mesmo tempo, em colaboração com o professor de Física, fez-se uma breve introdução às noções de óptica geométrica, com foco na lei da reflexão da luz, onde o ângulo de chegada é igual ao ângulo de saída.

Na segunda fase, foi realizada a atividade prática, onde os alunos encararam o desafio de descobrir a altura do reservatório de água da escola, para isso, eles usaram a ideia de triângulos semelhantes combinada com a forma como a luz se reflete.

Para essa experiência, os estudantes usaram utensílios do cotidiano de encontrar, como: um prato com água (que serviu de espelho), uma fita métrica ou trena para medir e um pedaço de papelão ou tecido escuro para reduzir o brilho do fundo do prato e facilitar a visualização do reflexo.



A atividade foi realizada da seguinte forma: os alunos colocaram o prato com água no chão e foram ajustando a posição até conseguirem ver o reflexo do reservatório na água, depois, eles mediram a distância deles até o prato com água, a distância do prato até a parte baixa de reservatório e a altura deles mesmos. Com essas medidas, os alunos desenharam duas figuras parecidas: um triângulo pequeno (formado por eles e seu reflexo) e um triângulo grande (formado pelo reservatório e seu reflexo). Usando a relação entre os lados desses triângulos, foi possível calcular a altura aproximada do reservatório.

Durante a realização da atividade, os estudantes trabalharam juntos, conversando sobre as medidas, os cálculos e o que poderia dar errado, o professor ajudou, mostrando o caminho e incentivando a pensar sobre o que estavam fazendo. Essa metodologia permitiu aos alunos usarem o que aprenderam na teoria de um jeito prático, investigativo e interdisciplinar, desse modo, eles desenvolveram a capacidade de observar, medir e resolver problemas, além disso, entenderam melhor como a matemática se encaixa no dia a dia, ligando o que aprendem na escola com o mundo real.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1. O ensino da Geometria e seus desafios

É indiscutível que a Geometria representa um dos campos mais antigos e cruciais da Matemática, marcando presença desde as primeiras civilizações e servindo como alicerce para a interpretação do espaço, das figuras e das formas, porém, apesar de sua importância histórica e conceitual, o aprendizado da Geometria tem se revelado um dos aspectos mais delicados no cenário educacional atual.

Segundo Lorenzato (1995), a Geometria permanece “ausente ou quase ausente nas salas de aula”, como resultado de um processo de desvalorização que se firmou com o passar dos anos, um dos elementos que pesaram consideravelmente nessa lacuna foi a forma como os antigos materiais didáticos tratam o assunto: geralmente reservado para as últimas unidades, o estudo da Geometria acabava sendo deixado de lado pela falta de tempo escolar, sobretudo nas instituições públicas.

Ainda de acordo com Lorenzato (1995), a negligência no ensino da Geometria resultou, em parte, da excessiva confiança nos livros didáticos, que por muito tempo guiaram a ordem e o método de apresentação dos temas. Hoje, percebe-se um esforço



para modificar essa situação, diversos materiais de ensino passaram a incluir o estudo geométrico logo nas primeiras seções, no entanto, mesmo com progressos metodológicos e curriculares, ainda existem falhas conceituais e didáticas que impedem um entendimento mais aprofundado desse ramo da Matemática.

Diante desse cenário, iniciativas pedagógicas que estimulem atividades práticas, exploratórias e interdisciplinares se mostram estratégias primordiais para renovar o ensino da Geometria, a aula prática “DA TEORIA À PRÁTICA: DESVENDANDO ALTURAS ATRAVÉS DA SEMELHANÇA DE TRIÂNGULO” surge como uma sugestão focada em reacender o aprendizado geométrico, impulsionando o raciocínio espacial, a observação e a aplicação dos conceitos de semelhança de triângulos em contextos reais.

### **3.2. A semelhança de triângulos e seu potencial didático**

Compreender a semelhança entre triângulos é essencial no estudo da Geometria, conectando-se diretamente com as ideias de proporção e o aumento de figuras. Conforme Lima (1991), a semelhança “reflete a ideia comum de aumentar ou diminuir uma figura, mudando seu tamanho, mas mantendo sua forma original”. É um conceito simples de entender e fácil de aplicar, permitindo que o aluno conecte o conteúdo matemático com situações da vida diária.

Friedlander e Larran (1994) sugerem que o ensino de Geometria deve acontecer por meio de atividades práticas e simples, onde o aluno possa manusear objetos, identificar padrões e construir conceitos por si mesmo. Para eles, ensinar a semelhança de triângulos é muito importante, pois ajuda a entender o espaço geometricamente e a ideia de proporção, habilidades essenciais para desenvolver o pensamento matemático, assim, estudar a semelhança vai além de apenas decorar fórmulas ou regras; permite que o aluno entenda e crie modelos de situações reais, desenvolvendo o raciocínio lógico, a capacidade de abstração e a habilidade de argumentar elementos chave para um aprendizado profundo, como proposto por Ausubel (1982).

### **3.3. A interdisciplinaridade entre Matemática e Física no ensino**

A abordagem interdisciplinar representa um pilar fundamental na educação atual, uma vez que promove a união de conhecimentos e conecta o aluno ao mundo real. De acordo com Morin (2000), para entender um evento em sua totalidade, é preciso ir além das barreiras entre as matérias, reconhecendo que o saber é conectado e deve ser



desenvolvido de forma coordenada. Nessa ação, a interdisciplinaridade se concretizou na ligação entre Matemática e Física, sobretudo através das ideias de semelhança de triângulos e reflexão da luz, ao entender que os raios de luz seguem regras geométricas, principalmente a lei da reflexão, que diz que o ângulo de chegada é igual ao ângulo de saída, os alunos puderam ver na prática como um evento físico pode ser descrito e estudado usando a matemática.

Essa união fortalece a ideia da BNCC (2018), que ressalta a importância de trazer o contexto e resolver problemas reais no ensino da Matemática, incentivando a criação de um pensamento científico e investigativo, desse modo, o trabalho interdisciplinar não só melhora o aprendizado dos temas específicos, mas também desperta o interesse, a curiosidade e a independência intelectual dos alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática "DA TEORIA À PRÁTICA: DESVENDANDO ALTURAS ATRAVÉS DA SEMELHANÇA DE TRIÂNGULO" surgiu da vontade de aprofundar a geometria dos alunos, focando nos triângulos e em como eles se encaixam na vida real, para isso, foi utilizados materiais que eles pudessem tocar e sentir, tornando o aprendizado algo mais palpável e memorável, durante sua execução, observou-se que o processo ocorreu de forma bastante satisfatória, recebendo bons feedbacks dos estudantes, a realização das atividades práticas proporcionou maior engajamento por parte dos alunos, que se mostraram mais motivados e curiosos ao perceberem a aplicabilidade dos conceitos geométricos no cotidiano.

No decorrer das atividades colaborativas, alguns desafios foram inicialmente observados, especialmente quanto à resistência ao trabalho em grupo com estudantes de outras turmas, entretanto, ao longo do processo, os alunos foram se adaptando e passaram a valorizar o trabalho coletivo, desenvolvendo competências de comunicação e cooperação, esse resultado evidencia o potencial das práticas colaborativas para o fortalecimento de habilidades socioemocionais e para o desenvolvimento de uma postura mais participativa e responsável diante das tarefas.

Um ponto importante foi a conexão cada vez maior entre Matemática e Física, ao usar o conceito da reflexão da luz, explicado em parceria com o professor de Física, os alunos perceberam como o dia a dia envolve várias áreas do conhecimento, essa união de assuntos foi fundamental para eles entenderem que a ciência não é dividida em partes





separadas e que a lógica matemática ajuda muito a entender e explicar o mundo ao nosso redor.

No âmbito das competências socioemocionais, o projeto também trouxe bons resultados, como o trabalho em equipe e a divisão de tarefas ajudaram a desenvolver qualidades como saber trabalhar junto, se comunicar e respeitar os colegas, apesar que inicialmente, alguns alunos demonstraram resistência à colaboração, especialmente por terem que interagir com colegas de outras turmas, porém, conforme a atividade avançava, No entanto, com o andamento da atividade, foi possível perceber uma evolução no comportamento coletivo, com maior engajamento e senso de pertencimento.

No que diz respeito aos objetivos propostos, pode-se afirmar que foram alcançados em sua maioria, uma vez que os estudantes demonstraram aprendizagem significativa sobre os conteúdos abordados e apresentaram evolução nas habilidades previstas, apesar disso, algumas dificuldades foram notadas, como a dependência de certos alunos em relação aos colegas durante as atividades práticas, mesmo diante das intervenções e orientações do professor. Contudo, é importante reconhecer que nenhum projeto educativo se desenvolve sem desafios, sendo natural a presença de obstáculos durante a execução de propostas que envolvem metodologias diferenciadas.

Diante dos resultados positivos, identificou-se a necessidade de continuidade das ações em anos posteriores, adaptando e aprimorando as estratégias para as novas turmas da 2ª série. Uma das sugestões para futuras edições é a construção de um teodolito caseiro, ampliando o estudo para a trigonometria em triângulos quaisquer. Além disso, recomenda-se a promoção de formações continuadas para os professores, voltadas a novas abordagens pedagógicas e práticas interdisciplinares que incentivem o uso de recursos concretos e experimentais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento da prática “DA TEORIA À PRÁTICA: DESVENDANDO ALTURAS ATRAVÉS DA SEMELHANÇA DE TRIÂNGULO” evidenciou a importância de alinhar a teoria à prática no ensino da Matemática, a experiência demonstrou que, quando os conteúdos são apresentados de forma contextualizada e aplicadas ao dia a dia, os estudantes conseguem compreender melhor os conceitos, além de desenvolver atitudes mais positivas em relação à disciplina.



A atividade proposta, baseada no uso da semelhança de triângulos para estimar a altura de uma estrutura real, mostrou-se uma ferramenta eficaz para aproximar os alunos da geometria e estimular a curiosidade científica, o engajamento observado durante todas as etapas desde a coleta de medidas até o cálculo final confirma que a aprendizagem prática desperta o interesse e promove a autonomia intelectual.

Outro aspecto relevante foi a interdisciplinaridade entre as áreas de Matemática e Física, que possibilitou uma compreensão mais ampla dos conteúdos abordados, essa abordagem favoreceu o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a percepção da ciência como um todo, assim, a proposta pedagógica enfatiza a importância de métodos de ensino que vão além da divisão usual do saber, incentivando a união entre diversas áreas do conhecimento.

Além dos avanços conceituais, essa aula também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais como o trabalho em equipe, a troca de ideias e a construção coletiva de soluções fortaleceram a comunicação, o respeito e o senso de responsabilidade, tais competências são fundamentais para a formação integral do estudante e para o exercício pleno da cidadania, indo além dos resultados quantitativos de aprendizagem.

Os desafios enfrentados durante a execução, como a falta de precisão em algumas medições e a resistência inicial de alguns alunos, foram encarados como parte natural do processo educativo, pois, reforçam a ideia de que o erro, quando trabalhado de forma construtiva, é um elemento essencial do aprendizado, a orientação do professor e a troca entre os estudantes permitiram transformar as dificuldades em oportunidades de crescimento coletivo.

Dessa forma, pode-se afirmar que o projeto atingiu seus objetivos, consolidando a aprendizagem dos conceitos de semelhança de triângulos e revelando o potencial das metodologias ativas para o ensino da Matemática, a proposta reafirma que o ensino baseado na experimentação e na investigação é capaz de promover aprendizagens mais profundas e duradouras, além de formar estudantes mais críticos, curiosos e autônomos.

Por fim, recomenda-se a continuidade e expansão dessa experiência, adaptando-a para diferentes contextos e níveis de ensino, bem como a implementação de formações continuadas para docentes. Tais iniciativas podem fortalecer o ensino da geometria nas escolas, resgatando o protagonismo da Matemática como ciência viva, aplicada e essencial para compreender e transformar a realidade.





## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica do ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília: SEMT/MEC.1998.

FRIEDLANDER, Alex. & LAPPAN, Glenda. **Semelhança: pesquisas nos níveis escolares médios.** In **Aprendendo e ensinando geometria.** São Paulo: Atual, 1994.

LIMA, E. L. **Medida e Forma em Geometria. Comprimento, Área, Volume e Semelhança.** Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1991

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?.** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Blumenau, n. 4, p. 3-13, jan./jun. 1995.

MEDEIROS, C. F. de; SANTOS, E. M. dos. **O Concreto e o Abstrato em Educação em Física e em Matemática.** Recife: UFRPE, 2001.

SEVERINO, M.; CATARINO, E. **A RELAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA INTRODUÇÃO.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.dialogosplurais.periodikos.com.br/article/63bc0539a9539530631d5403/pdf/dialogosplurais-3-3-1.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2025.

