



EXERCÍCIOS DE GEOMETRIA EM OLIMPÍADAS DO ENSINO MÉDIO

Raniel Gomes da Silva
Elienai Resende Nunes Rodrigues

RESUMO

Este trabalho aborda um estudo da geometria nas olimpíadas de matemática. Tem como objetivo analisar as habilidades e conhecimentos geométricos essenciais para obter sucesso na resolução das questões de geometria plana e espacial em olimpíadas de matemática do Ensino Médio. Abordará a resolução de problemas que envolvem geometria plana e espacial de provas de olimpíadas de edições anteriores. Um dos métodos utilizados será a aplicação de um questionário, este ajudará na avaliação dos alunos quanto as suas dificuldades com questões desse tema em olimpíadas de matemática.

Palavras-chave: Olimpíadas de matemática. Geometria plana. Geometria espacial. Resolução de problemas.

1. INTRODUÇÃO

As competições olímpicas surgiram para aprimorar o ensino-aprendizagem da matemática. Segundo Rodrigues (2019) com a procura de aprimoramento do ensino e aprendizagem de matemática leva a metodologia de resolução de problemas, consequentemente levando a criação de competições olímpicas. Elas proporcionam desafios estimulantes, exigindo raciocínio lógico e criatividade em resoluções de problemas. De acordo com Biazutti (2020), define um problema como qualquer atividade que apresenta aspectos inexplorados e que desafia o estudante, tirando-o de sua zona de conforto. Este conceito é essencial para entender a importância das competições matemáticas, que proporcionam um ambiente propício para o desenvolvimento dessas habilidades. Os estudantes são motivados a aprofundar conhecimentos e exercer habilidades matemáticas, já que os requisitos exigidos nestas competições vão além dos conhecimentos do currículo tradicional das escolas. Além disso, “A resolução de problemas, geralmente, está relacionada a uma prática pedagógica em que o professor ensina determinadas técnicas e o estudante resolve cada questão com apenas uma forma de solução.” (Biazutti, Andrade, 2020, p. 10).

Essas competições estimulam a busca pela excelência, promovem o desenvolvimento de habilidades matemáticas avançadas e oferecem aos estudantes a oportunidade de se destacarem em um ambiente desafiador. “A relevância dos problemas propostos em olimpíadas e seu tratamento didático no ensino de matemática é totalmente reconhecida pela comunidade

acadêmica/científica.” (Santiago; Alves; Maia, 2021. P. 5). Dito isso é necessário compreender os conhecimentos geométricos suficientes para obter sucesso em Olimpíadas de Matemática, é fundamental para orientar o ensino de geometria de forma direcionada e abrangente. Essa pesquisa permitirá estudar melhor os conceitos e tópicos relevantes da geometria plana e espacial, oferecendo aos estudantes uma base sólida para enfrentar desafios matemáticos mais complexos.

Permitir um melhor direcionamento e despertar o interesse dos estudantes pode resultar em um aprendizado mais eficaz no desenvolvimento de conhecimentos sólidos em geometria. Deste modo, este trabalho visa contribuir para uma educação matemática de qualidade, melhorando o ensino de geometria no Ensino Médio e preparando os estudantes para enfrentar os conteúdos avançados proporcionados oferecidos pelas Olimpíadas de Matemática. O objetivo desta pesquisa é analisar as habilidades e conhecimentos geométricos essenciais para obter sucesso na resolução das questões de geometria plana e espacial em Olimpíadas de Matemática do Ensino Médio.

Busca-se investigar os conhecimentos necessários para alcançar um bom desempenho nessas competições, uma vez que elas desempenham um papel significativo no ensino-aprendizagem da geometria. Ao demonstrar a aplicabilidade e a importância da disciplina em contextos desafiadores e competitivos, as competições olímpicas oferecem uma motivação adicional aos estudantes. Pois, “As olimpíadas proporcionam aos estudantes oportunidades de mostrar seus talentos, além de incentivar o aperfeiçoamento dos estudos na área”. (Rodrigues; Zevallos, 2019, p. 3.).

Essa pesquisa contribuirá para um melhor direcionamento do ensino de geometria, enfatizando os conceitos relevantes e preparando os estudantes para enfrentar desafios matemáticos mais avançados. Espera-se que o presente trabalho possa aprimorar o ensino da geometria plana e espacial no Ensino Médio, ao identificar lacunas no currículo e desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes. Essas descobertas podem fortalecer as habilidades dos estudantes em geometria, contribuindo em uma base sólida para enfrentar desafios matemáticos mais complexos.

Além disso, ao destacar a importância da geometria nas competições matemáticas, esta pesquisa pode estimular o interesse dos estudantes em participar dessas competições, que servem como um incentivo adicional para aperfeiçoar seu conhecimento. Ao promover um ensino de geometria mais eficaz e motivador, é possível capacitar os estudantes a alcançarem resultados cada vez mais altos e desenvolver um grande amor pela matemática. As olimpíadas

proporcionam aos estudantes oportunidades de mostrar seus talentos, além de incentivar o aperfeiçoamento dos estudos na área.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A geometria é uma área da matemática que está presente em toda parte. Desde os tempos antigos, ela vem se mostrando cada vez mais relevante, seja nas grandes construções das civilizações passadas ou nos recursos tecnológicos usados hoje. Sua importância é indiscutível, pois a geometria não apenas desenvolve habilidades espaciais e de visualização, mas também promove o pensamento lógico e a capacidade de resolução de problemas.

De acordo com Biazutti (2020), um problema pode ser definido como qualquer atividade que apresenta aspectos inexplorados e que desafia o estudante, tirando-o de sua zona de conforto. Este tipo de desafio é fundamental para o desenvolvimento intelectual e criativo dos alunos. No entanto, “a resolução de problemas, geralmente, está relacionada a uma prática pedagógica em que o professor ensina determinadas técnicas e o estudante resolve cada questão com apenas uma forma de solução” (Biazutti; Andrade, 2020, p. 10).

Com o aprimoramento do ensino e aprendizagem de matemática, a metodologia de resolução de problemas tem ganhado destaque. Segundo Rodrigues (2019), a procura de aprimoramento do ensino e aprendizagem de matemática leva à metodologia de resolução de problemas, consequentemente levando à criação de competições olímpicas. Essas competições, como as olimpíadas de matemática, proporcionam um ambiente onde os estudantes podem aplicar seus conhecimentos de geometria e outras áreas, enfrentando desafios que estimulam o desenvolvimento de suas habilidades e conhecimentos.

“A relevância dos problemas propostos em olimpíadas e seu tratamento didático no ensino de matemática é totalmente reconhecida pela comunidade acadêmica/científica” (Santiago; Alves; Maia, 2021, p. 5). Além disso, “as olimpíadas proporcionam aos estudantes oportunidades de mostrar seus talentos, além de incentivar o aperfeiçoamento dos estudos na área” (Rodrigues; Zevallos, 2019, p. 3). Dessa maneira, as competições matemáticas desempenham um papel crucial no desenvolvimento educacional, motivando os alunos a se aprofundarem no estudo da geometria e outras disciplinas matemáticas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa será desenvolvida por meio da análise e resolução de provas de Olimpíadas de Matemática do ensino médio de edições anteriores, análise de livros e artigos sobre ensino de geometria, será aplicado ainda um questionário para estudantes e um

questionário para professores. Estes questionários terão por finalidade entender as dificuldades e buscar formular estratégias para resolução de questões olímpicas de geometria, além obter entendimentos sobre as práticas pedagógicas adotadas no ensino de geometria e como eles preparam os alunos para as Olimpíadas. Por fim, a análise das práticas adotadas e comparação com os conteúdos exigidos pelas Olimpíadas.

Quadro 1: Questionário para Alunos

1. Qual é o seu nível de interesse em Matemática?
 - a) Muito alto
 - b) Alto
 - c) Moderado
 - d) Baixo
2. Você gosta de estudar geometria?
 - a) Sim, muito
 - b) Sim, pouco
 - c) Não gosto muito
 - d) Não gosto de jeito nenhum
3. Você já participou de alguma Olimpíada de Matemática?
 - a) Sim, várias vezes
 - b) Sim, uma vez
 - c) Não, mas tenho interesse em participar
 - d) Não, e não tenho interesse em participar
4. Como você avalia suas habilidades em resolver questões de geometria?
 - a) Muito boas
 - b) Boas
 - c) Razoáveis
 - d) Ruins
5. Qual é a sua maior dificuldade em questões de geometria?
 - a) Compreender os conceitos básicos
 - b) Interpretar os enunciados das questões
 - c) Aplicar fórmulas e teoremas
 - d) Resolver questões mais desafiadoras
6. Como você se sente ao resolver problemas de Matemática em geral?
 - a) Muito confiante
 - b) Confiante
 - c) Pouco confiante
 - d) Nada confiante
7. Em suas aulas de Matemática, com que frequência você estuda questões de Olimpíadas de Matemática?
 - a) Sempre
 - b) Às vezes
 - c) Raramente
 - d) Nunca
8. Você acredita que as Olimpíadas de Matemática ajudam a melhorar seus conhecimentos em geometria?
 - a) Sim, com certeza
 - b) Sim, mas pouco
 - c) Não fazem diferença
 - d) Não sei opinar
9. Quais recursos você usa para estudar geometria?

- a) Apenas o livro didático e exercícios passados pelo professor
- b) Vídeos e aulas online
- c) Livros de questões de competições
- d) Outros (especifique):-----

10. Você gostaria que as aulas de Matemática tivessem mais foco em questões desafiadoras, como as das Olimpíadas?

- a) Sim, muito
- b) Sim, mas não tanto
- c) Não vejo necessidade
- d) Não sei opinar

Quadro 2: Questionário para Professores

1. Qual é a sua formação acadêmica?

- a) Licenciatura em Matemática
- b) Bacharelado em Matemática
- c) Licenciatura em outra área, mas com experiência no ensino de Matemática
- d) Outra formação (especifique) -----

2. Há quanto tempo você leciona Matemática no Ensino Médio?

- a) Menos de 1 ano
- b) Entre 1 e 5 anos
- c) Entre 6 e 10 anos
- d) Mais de 10 anos

3. Com que frequência você aborda questões de Olimpíadas de Matemática em suas aulas regulares?

- a) Nunca
- b) Raramente (menos de uma vez por bimestre)
- c) Às vezes (uma ou duas vezes por bimestre)
- d) Frequentemente (três ou mais vezes por bimestre)

4. Quais recursos didáticos você utiliza para ensinar geometria?

- a) Apenas quadro e livros didáticos
- b) Recursos tecnológicos (softwares, aplicativos, etc.)
- c) Materiais concretos (régua, compasso, etc.)
- d) Uma combinação de todos os itens acima

5. Você acredita que o currículo escolar regular de geometria é suficiente para preparar os alunos para as Olimpíadas de Matemática?

- a) Sim, totalmente suficiente
- b) Sim, mas com adaptações e complementos
- c) Não, é insuficiente para esse objetivo
- d) Não sei opinar

6. Qual é a principal dificuldade que os alunos apresentam em questões de geometria?

- a) Falta de compreensão dos conceitos básicos
- b) Dificuldade em interpretar os enunciados das questões
- c) Dificuldade em aplicar fórmulas e teoremas
- d) Falta de prática na resolução de problemas desafiadores

7. Com que frequência você incentiva seus alunos a participar de Olimpíadas de Matemática?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Sempre

8. Qual método você considera mais eficaz para ensinar resolução de problemas de geometria?

- a) Explicação teórica seguida de exercícios práticos
- b) Trabalho em grupo para resolução de problemas

- c) Uso de tecnologia para simular situações geométricas
- d) Resolução de problemas de competições anteriores

9. Em sua opinião, como as Olimpíadas de Matemática impactam no interesse dos alunos em geometria?

- a) Aumentam muito o interesse
- b) Aumentam um pouco o interesse
- c) Não impactam o interesse
- d) Diminuem o interesse

10. Quais fatores você acredita que mais influenciam o desempenho dos alunos em geometria nas Olimpíadas?

- a) Nível de dificuldade das questões
- b) Preparação e prática prévia
- c) Interesse e motivação dos alunos
- d) Metodologias utilizadas pelo professor

4. RESULTADOS ESPERADOS

Identificar habilidades geométricas específicas que são mais frequentemente requisitadas nas questões de Olimpíadas de Matemática do Ensino Médio. Comparar os conteúdos do currículo escolar de geometria e os abordados nas Olimpíadas de Matemática.

REFERÊNCIAS

BIAZUTTI, A.; VAZ, R. F.; ANDRADE, L. R. Discutindo o Método de Ensino por meio da Resolução de Problemas (MERP). Revista Baiana de Educação Matemática, [S. l.], v. 1, p. e202019, 2020. DOI: 10.47207/rbem.v1i.10316. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/10316>. Acesso em: 24 jun. 2024.

RODRIGUES, Elienai Resende Nunes; ZEVALLOS, Juan Elmer Villanueva. Resolução de problemas olímpicos sobre funções exponencial e logarítmica. 2019. 121 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional em Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso Campus Universitário do Araguaia Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Barra do Garça, 2019. Disponível em: <https://www.bdm.ufpa.br:8443/handle/prefix/4508>. Acesso em: 30 out. 2023.

SANTIAGO, P. V. da S.; VIEIRA ALVES, F. R.; PEREIRA MAIA, B. M. Sobre a noção de Situação Didática Olímpica aplicada ao contexto das Olimpíadas Internacionais de Matemática. Revista de Educação Matemática, [S. l.], v. 18, p. e 021029, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v18id533. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/129>. Acesso em: 1 nov. 2023.