

Geometria elíptica em aulas de iniciação científica: Uma possibilidade de aplicação

Carlos Eduardo Soares de Maria
Instituto Federal do Piauí – Piauí

RESUMO

Para contribuir com a introdução de geometrias não euclidianas de forma inovadora no ensino médio, este estudo relata uma experiência de sessão didática focada na Geometria Elíptica para alunos do Programa de Iniciação Científica Júnior em Sobral, Ceará. Observando o interesse dos alunos por temas avançados de matemática, os autores desenvolveram uma abordagem acessível e prática, baseada em sólida fundamentação teórica. A metodologia incluiu revisão bibliográfica e consulta a obras relevantes, como SILVA (2017), COUTINHO (2018), CARMO (1987) e CRUZ e SANTOS (2017). Durante as aulas, exploraram-se conceitos como triângulos em superfícies esféricas e a soma dos ângulos em triângulos esféricos, contextualizados com exemplos práticos como a elaboração de cartas náuticas. A discussão incluiu também um aspecto histórico das grandes navegações, destacando aplicações modernas das geometrias não euclidianas, como em sistemas de posicionamento global (GPS), ressaltando a relevância e aplicabilidade desses conceitos no mundo contemporâneo.

Palavras-chave: Geometria elíptica, Ensino exploratório, OBMEP.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática enfrenta um desafio significativo na atualidade: muitos alunos, incluindo aqueles naturalmente inclinados à disciplina, têm dificuldades em se conectar e se engajar profundamente com os conteúdos apresentados (ALMOULOU; SILVA, 2012). Esta questão não se restringe apenas aos estudantes considerados problemáticos, mas abrange uma ampla gama de públicos. Diante dessas dificuldades, torna-se imperativo explorar novas abordagens que tornem a matemática mais dinâmica e cativante para todos.

Nesse contexto, este trabalho visa relatar uma experiência de sessão didática inovadora, focada em introduzir de maneira intuitiva conceitos relacionados às geometrias não euclidianas, com ênfase na Geometria Elíptica. O público-alvo foram os alunos do Ensino Médio participantes do Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC) na cidade de Sobral, no estado do Ceará.

Os autores foram motivados pela interação direta durante as aulas presenciais do PIC, onde perceberam o interesse dos alunos por temas avançados de matemática. Ao discutir de maneira acessível alguns desses conceitos mais complexos, notaram que os alunos não apenas compreendiam, mas também se envolviam ativamente nas discussões. Isso ressaltou a necessidade de desenvolver propostas que ofereçam aos estudantes do ensino médio uma base sólida em temas matemáticos frequentemente reservados para o ensino superior.



2 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste artigo, exploramos detalhadamente a metodologia de pesquisa utilizada, que incluiu uma revisão bibliográfica minuciosa e a consulta a obras fundamentais, tais como SILVA (2017), COUTINHO (2018), CARMO (1987), e CRUZ e SANTOS (2017). O objetivo central da pesquisa foi extrair e contextualizar os principais conceitos da geometria elíptica, visando sua aplicação prática em sessões didáticas. Com base na sólida fundamentação teórica adquirida, foram cuidadosamente selecionados os conceitos de triângulos em superfícies esféricas e a soma dos ângulos em triângulos esféricos, os quais foram apresentados de forma intuitiva e enriquecida por exemplos práticos, como os necessários para a elaboração de cartas náuticas.

Esses conteúdos foram desenvolvidos durante uma aula do Programa de Iniciação Científica (PIC), voltada para a turma de nível 3, composta por alunos medalhistas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), os quais têm acesso a um ensino especialmente direcionado ao treinamento olímpico em matemática. Durante as interações em sala, explorou-se com os alunos a concepção de triângulos com soma dos ângulos superior a 180° , um conceito que foi habilmente refutado com base nos sólidos conhecimentos prévios dos estudantes.

Ademais, realizou-se um mergulho histórico fascinante relacionado às grandes navegações, buscando contextualizar a importância crucial do desenvolvimento de mapas precisos. Essa abordagem permitiu que os alunos compreendessem de forma vívida a formação de triângulos em esferas e suas propriedades distintas. Além disso, foram discutidos aspectos intrigantes das geometrias não euclidianas, ressaltando sua influência significativa em tecnologias modernas como satélites e sistemas de posicionamento global (GPS).

Este estudo enfatiza, assim, a importância crucial de contextualizar o ensino da geometria e suas diversas aplicações, incluindo a geometria esférica, em situações práticas e históricas. Tal abordagem não apenas amplia a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também demonstra sua relevância direta e aplicada no mundo contemporâneo.

3 RESULTADOS

Ao término da atividade, observou-se um notável aumento no interesse dos alunos em relação às contribuições da matemática moderna. O programa, que se propõe a introduzir os estudantes ao ambiente acadêmico, incentivando-os a explorar mais profundamente essa área do conhecimento, possibilitando potencialmente futuras especializações.

Os alunos reconheceram que a matemática vai muito além do que é ensinado nas escolas tradicionais, motivando-os a buscar mais informações sobre as inovações atuais na disciplina. Esse novo interesse tem significativamente aumentado o tempo que dedicam aos estudos matemáticos, refletindo um engajamento



renovado e uma apreciação mais profunda pelos desafios e descobertas da matemática contemporânea.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as diversas responsabilidades que um professor de matemática deve assumir, motivar seus alunos destaca-se como uma das mais cruciais. Portanto, é fundamental apresentar situações estimulantes e desafiadoras ao longo de uma sequência didática para garantir o sucesso da aprendizagem.

Explorar as geometrias não euclidianas de maneira acessível para alunos do Ensino Médio pode representar uma abordagem inovadora para captar a atenção desses estudantes. Este enfoque visa não apenas despertar a curiosidade dos alunos, mas também os introduzir efetivamente no contexto da iniciação científica, mostrando que a Matemática, longe de ser uma disciplina estática, oferece vastos campos de estudo em constante evolução, acessíveis a todos que desejam seguir carreira acadêmica.

É importante destacar que o conhecimento básico sobre diferentes tipos de geometrias não é algo inatingível para os alunos da Educação Básica. Pelo contrário, incentiva-os a reinterpretar o mundo ao seu redor, estimulando a curiosidade e o pensamento crítico diante das situações simples do cotidiano. Em última análise, essa abordagem indiretamente promove a formação de cidadãos completos, preparados para interagir de maneira significativa nas complexas sociedades contemporâneas.



REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A; SILVA, M. J. F. Engenharia didática: evolução e diversidade Didactic engineering: evolution and diversity. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 7, n. 2, p. 22-52, 2012.

CARMO, M. P. Geometrias não-euclidianas. *Revista Matemática Universitária*. Rio de Janeiro, (6), dez. 1987.

COUTINHO, L. Convite às geometrias não-euclidianas. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2018.

CRUZ, D.G.; SANTOS, C. H. Algumas diferenças entre a Geometria Euclidiana e as Geometrias Não Euclidianas – Hiperbólica e Elíptica a serem abordados nas séries do Ensino Médio, [201?]. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1734-8.pdf>>. Acesso em: 01 de jun. 2024.

SILVA, J. P. A. As Geometrias Euclidiana e Não-euclidianas. 2017. 46 f. Dissertação (mestrado profissional em matemática)– Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, Rio de Janeiro, 2017.