

O software geogebra como elemento facilitador no ensino de produto de vetor por um escalar

Ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Superior

Jhenyfer Dantas Moura. UNEB – Universidade do Estado da Bahia.

06jh19dts03si@gmail.com;

Michele Silva de Araujo. UNEB – Universidade do Estado da Bahia.

michelearau@gmail.com;

Deiziane Coutinho de Miranda. UNEB – Universidade do Estado da Bahia.

dcoutinho@uneb.br.

RESUMO

O trabalho aqui exposto objetiva discorrer a respeito de nossas vivências com a oficina pedagógica denominada “O software GeoGebra como elemento facilitador no ensino de produto de vetor por um escalar”, promovida pelo Projeto de Pesquisa e Extensão: Matemática na Educação Básica: Materiais Didáticos Manipulativos. A oficina teve como público-alvo alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), do *campus VII*, localizada em Senhor do Bonfim – BA, matriculados no Componente Curricular Geometria Analítica I. Com isto, pontuamos que o presente trabalho pode ser caracterizado como um artigo qualitativo, com caráter exploratório, visto que ele permite uma análise mais ampla dos resultados recolhidos, como afirma Gibbs (2009). Destacamos, ainda, que a oficina se originou devido à premência da implementação de materiais alternativos e didáticos como suporte no lecionamento de Matemática, especificamente no tópico: “produto de vetor por um escalar” incluso no componente de Geometria Analítica, dos Cursos de Licenciatura em Matemática. Desse modo, com a oficina pedagógica, percebemos que a utilização do software GeoGebra é plausível como recurso de apoio no ensino-aprendizagem desse conteúdo. Portanto, esse aplicativo pode ser caracterizado como uma ferramenta lúdica que auxilia o ensinamento de disciplinas no Ensino Superior direcionadas à Geometria Analítica. Finalmente, almejamos, por meio do presente trabalho, incentivar novas pesquisas a respeito desse tema.

Palavras-chave: Oficina Pedagógica. Produto Escalar. GeoGebra. Vetores.

INTRODUÇÃO

Apesar do caráter abstrato, como destaca Andrade (2013), ao apontar que algumas aplicações da matemática não são tão perceptíveis no cotidiano, é válido destacar que sua presença na sociedade não pode ser negligenciada, tanto em tarefas

mais corriqueiras quanto no desenvolvimento da arquitetura existe a presença da matemática.

Por outro lado, percebemos que isso também se aplica ao ensino da Geometria Analítica em específico, pois seus elementos possuem elevado grau de abstração e ela também se faz presente no meio social. Dessa forma, torna-se fundamental seu estudo e compreensão. Nesse sentido, destacamos que ao ingressar em cursos superiores na área de ciências exatas, o estudante possui a área temática de Geometria Analítica presente na sua grade curricular — a exemplo do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação *campus VII*, em Senhor do Bonfim – BA, do qual fazemos parte.

Percebemos, assim, a presença de dois Componentes Curriculares sobre essa temática: Geometria Analítica I e Geometria Analítica II, entretanto, apenas a I será foco da nossa pesquisa. Essa escolha foi feita pois seu conteúdo está direcionado ao ensino de vetores, suas propriedades, bem como suas operações.

Um dos fatores que motivaram nossa escolha foi o fato de haver uma taxa de reprovação alta nesse componente curricular devido ao nível de abstração presente nos conteúdos que, por sua vez, demandam dos estudantes percepções algébricas e geométricas.

Além disso, destacamos nossa participação no Projeto de Pesquisa e Extensão: Matemática na Educação Básica: Materiais Didáticos Manipulativos, que também incentivou nossa escolha por essa temática, uma vez que esse projeto é voltado para a busca de materiais lúdicos que complementem as aulas de Matemática.

Deste modo, nosso trabalho pretende apresentar as vivências obtidas por meio da oficina pedagógica “O software GeoGebra como elemento facilitador no ensino de produto de vetor por um escalar” que organizamos e aplicamos.

METODOLOGIA

Essa pesquisa objetiva discorrer sobre as vivências obtidas a partir da oficina supracitada, originada a partir de análises sobre o Componente Curricular de Geometria Analítica I, ofertado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do

Estado da Bahia (UNEB), *campus VII*, em Senhor do Bonfim- BA, e do envolvimento no Projeto de Pesquisa e Extensão: Matemática na Educação Básica: Materiais Didáticos Manipulativos.

A oficina teve como participantes alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), do *campus VII*, que já cursaram o Componente de Geometria Analítica I e aqueles que estavam matriculados nele no momento da oficina.

Com isso, essa pesquisa é caracterizada como uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, visto que, ela permite fazer uma análise profunda das informações adquiridas, podendo ser feita a interpretação dos fenômenos recolhidos, como afirma Gibbs (2009).

Desse modo, foi possível averiguar se o GeoGebra é uma ferramenta capaz de potencializar e auxiliar o processo educativo ao lecionar Matemática, especificamente ao ministrar o componente de Geometria Analítica I.

O ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA E O SOFTWARE GEOGEBRA

Ao falarmos sobre o ensino da Matemática percebe-se que, apesar de inúmeras mudanças presentes na sala de aula, muitos professores ainda ficam presos apenas a aulas expositivas, como afirma Andrade (2013, p. 15) “O ensino de matemática infelizmente ainda se baseia na tradicional aula expositiva, na qual o professor reproduz para a lousa um resumo daquilo que considera importante”.

Sendo assim, surge a necessidade de materiais que possam auxiliar o professor na sala de aula, afim de complementar a exposição do conteúdo programático. Dessa forma, surge uma importante ferramenta: o software GeoGebra, que é destacado por Valério e Souza (2013, p. 3) como “um software desenvolvido por Markus Hohenwarter com o objetivo de trabalhar com a matemática através construção e análise das situações construídas”.

O GeoGebra é uma ferramenta dinâmica que permite o manuseio de diversos conteúdos matemáticos, a exemplo da Geometria Analítica, conteúdo o qual está

presente na vida escolar dos estudantes desde o ensino infantil, partindo de ideias intuitivas. Sobre essa disciplina, como afirmam Valério e Souza (2013).

Destacamos, assim, que o foco temático do Componente Curricular Geometria Analítica I é o ensino de vetores, suas propriedades e suas operações, tais como a adição vetorial, produto de vetores (incluindo o produto escalar, o vetorial e o misto) e a multiplicação de vetor por um escalar.

Dessa forma, é importante frisar que o ensino de Geometria Analítica é de fundamental importância no ensino de Matemática, afinal, ela é uma parte da Geometria: uma das áreas da Matemática que acompanha a vida estudantil desde seu início, e, uma vez que os estudantes ingressam no curso de Licenciatura em Matemática, esse conhecimento prévio faz-se necessário.

Adiciona-se a isso o fato de eles se depararem com este componente com um grau ainda maior de abstração, exigindo mais dedicação aos estudos. Frisando, assim, a importância da utilização do software GeoGebra no estudo da Geometria Analítica.

Por fim, destacamos que ao estudar o conteúdo de Geometria Analítica utilizando o Software GeoGebra, por exemplo, é possível abordar a noção de ponto, reta, plano, vetores, então vários outros conteúdos que fazem parte dessa disciplina.

OFICINA PEDAGÓGICA: RESULTADOS E DISCUSÕES

A oficina ocorreu na modalidade on-line (em 03 de dezembro de 2022) e contou com a presença de 21 alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e 5 monitores do projeto supracitado. Ela foi organizada com objetivo de apresentar uma proposta menos abstrata no ensino de produto de vetor por um escalar.

A oficina foi dividida em alguns momentos: inicialmente abordamos por meio da exposição de slides, as noções básicas de vetores, como definição, conceito, direção, sentido, como se calcula o produto de um vetor por escalar e finalizamos apresentando o Software GeoGebra. Esse material foi composto por 14 slides, trazendo como pontos principais a definição e características de um vetor, a conceituação de produto de vetor por um escalar e alguns exercícios complementares.

Nesse sentido, para realizá-la, além da aplicação de slides, apresentamos os conceitos a partir do GeoGebra, principalmente ao que tange o resultado final da multiplicação de um escalar por vetor, destacando as possibilidades de valores do escalar, se maior do que zero aumenta o comprimento do vetor, se for menor do que zero muda o sentido e se for um valor entre 0 e 1 reduz seu tamanho, e, ao final foi aplicado um questionário avaliativo.

O questionário avaliativo, por sua vez, foi elaborado com perguntas sobre a temática revisada e sobre a opinião dos estudantes a respeito do uso do software GeoGebra no ensino. No entanto, o questionário não será destaque desse relato.

Dessa forma, os discentes tiveram acesso a uma perspectiva além do que se é passado em sala de aula, pois, a oficina pedagógica ofereceu a oportunidade de ampliar os conhecimentos deles por meio do software, enriquecendo assim, a experiência e o entendimento dos mesmos com o assunto de vetores, especificamente quanto ao tema de produto de vetor por um escalar.

Como mencionado, a oficina foi fragmentada em alguns momentos, sendo permitida a fala dos ouvintes quando oportuno. É válido destacar que os ouvintes mostraram bastante interesse na temática abordada, principalmente por poder visualizar o conteúdo de produto de vetor por um escalar, debruçando tanto da parte algébrica quanto geométrica, através do software GeoGebra.

Destarte, ao finalizar a apresentação, os participantes tiveram a oportunidade de expressar individualmente as opiniões, os questionamentos e, também, as sugestões a respeito da oficina realizada. Assim, boa parte dos ouvintes se manifestou ao apontar aspectos que chamaram a sua atenção no desenvolvimento de cada etapa da oficina pedagógica, sinalizando pontos positivos, na sua grande maioria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relato teve como finalidade expor experiências adquiridas em uma oficina pedagógica sobre o software GeoGebra, como elemento facilitador no ensino de produto de vetor por um escalar.

Com o desenvolvimento da oficina, foi possível concluir que a utilização do software, se usado de forma adequada, pode se tornar um facilitador em vários assuntos matemáticos, podendo ser trabalhado de forma a auxiliar na sala de aula, a partir de uma forma clara e concisa, oferecendo outras perspectivas a respeito do conteúdo trabalhado.

Por fim, com nosso trabalho, almejamos incentivar outros pesquisadores a se debruçar sobre o tema aqui abordado.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Cíntia Cristiane de. O ensino da matemática para o cotidiano. 2013. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20861/2/MD_EDUMTE_2014_2_17.pdf. Acesso em: 30 de Abril de 2023
- GIBBS, Graham. Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa. Bookman Editora, 2009. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=t1TWL4_w4cC&oi=fnd&pg=PA7&dq=pesquisa+qualitativa+&ots=G5bRt37biA&sig=1rEDa0qRptwogKoU7g7BglpnXF8#v=onepage&q=pesquisa%20qualitativa&f=false. Acesso em: 12 de Maio de 2023
- VALÉRIO, A. V.; SOUZA, L. R. Ensino da geometria analítica com o uso do software GeoGebra. Revista Eletrônica de Educação e Ciência, Avaré, v. 3, n. 1, p. 7-14, 2013. Disponível em: https://www.fira.edu.br/revista/vol3_num1_pag7.pdf. Acesso em: 30 de Abril de 2023