SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

SISTEMAS DE COORDENADAS: ESTRUTURAS DE LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DO PLANO BIDIMENSIONAL ÀS EQUAÇÕES CURVILÍNEAS TRIDIMENSIONAIS

SOUZA, Daniel Martins de

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

FONSECA, Regina Célia Bueno da

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

CAVALCANTE, Regina Célia Magalhães Marinho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

SOUZA, Fabiano Caetano de

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

Os sistemas de coordenadas constituem ferramentas fundamentais para a localização, representação e análise de pontos, objetos e fenômenos matemáticos e físicos no espaço. A escolha de um sistema de coordenadas adequado permite representar diferentes formas geométricas de maneira organizada e compreender com maior clareza as características de cada problema. A realização desta pesquisa justifica-se pela importância dos sistemas de coordenadas na Matemática e na Física, especialmente na descrição de fenômenos que apresentam diferentes formas geométricas e características de simetria. O objetivo da pesquisa é apresentar os principais sistemas de coordenadas utilizados na representação espacial, destacando as coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas e esféricas, suas características, transformações e aplicações em problemas da Física. Para o desenvolvimento do estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, com

levantamento de conceitos relacionados aos sistemas de coordenadas e análise de suas aplicações. O desenvolvimento também envolveu a representação gráfica de pontos e figuras geométricas e a resolução de exemplos que possibilitam visualizar a transformação entre diferentes sistemas de coordenadas, partindo da representação bidimensional para a representação tridimensional. Foram analisadas situações envolvendo coordenadas polares no plano e coordenadas cilíndricas e esféricas no espaço, considerando a relação entre a geometria do problema e o sistema de coordenadas mais adequado para sua representação. Como resultado, verificou-se que a utilização de diferentes sistemas de coordenadas possibilita representar um mesmo ponto ou fenômeno físico sob diferentes perspectivas, contribuindo para a simplificação da análise e da resolução dos problemas. Também foram produzidas representações gráficas e exemplos didáticos destinados a facilitar a compreensão da localização espacial e das transformações entre os sistemas estudados. Observou-se que as coordenadas cartesianas apresentam uma representação direta e adequada para situações envolvendo eixos ortogonais, enquanto as coordenadas polares, cilíndricas e esféricas possibilitam explorar de maneira mais eficiente problemas relacionados a formas circulares, cilíndricas e esféricas. Conclui-se que o estudo dos sistemas de coordenadas é fundamental para estabelecer uma relação entre a representação matemática e a interpretação dos fenômenos físicos. A compreensão das transformações e da aplicação de cada sistema contribui para uma análise mais organizada, clara e eficiente dos problemas, permitindo utilizar a geometria e as características de simetria presentes em cada situação.

Palavras-chave

Coordenadas cartesianas; Coordenadas cilíndricas; Coordenadas esféricas; Localização espacial; Física.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.