

Visualização da irradiação do dipolo elétrico e do sólido de Fresnell utilizando GeoGebra

Marco Antonio Gomes Teixeira da Silva, Ana Caroline Bemvindo Peixoto, Mayara Maciel dos Santos, Bruno Feitosa da Silva, Suzana da Hora Macedo

As ondas eletromagnéticas propagam-se na atmosfera, como, por exemplo, as comunicações via satélite, celulares, redes sem fios, etc. As situações que envolvem os fenômenos do espectro eletromagnético são estudadas por intermédio de desenvolvimento de formulações algébricas. Esta pesquisa propõe a aplicação do estudo do eletromagnetismo por intermédio do GeoGebra. Este estudo não propõe “romper” com os métodos científicos, pois entende-se que são importantes, assim como a Matemática, que é a “linguagem” que possibilita entender, explicar e prever os fenômenos, contudo propor uma conexão dos conhecimentos cognitivos do aluno por meio de simulações, partindo-se então de fatos relevantes e concretos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, parte III (PCNEM III) apontam que é necessário rever a forma de se ensinar Física e, também, que se deve promover um conhecimento contextualizado e integrado a formulações concretas. A metodologia dessa pesquisa é desenvolvida, após revisão bibliográfica, sobre o conhecimento acadêmico, com o *software* “GeoGebra” para criar objetos de aprendizagem digitais, com objetivo de simular a radiação das ondas eletromagnéticas das antenas. Foram desenvolvidos dois *applets*: o primeiro permite a simulação de uma antena isotrópica e a relação pictórica do Dipolo Elétrico de $\frac{1}{2}$ onda. A animação deste *applet*, permite ao usuário identificar a formação do campo eletromagnético toroidal e a expansão de 1,64 do campo eletromagnético que é a formação inicial da antena Dipolo Elétrica de $\frac{1}{2}$ onda; o segundo representa a expansão do espectro eletromagnético e o rádio enlace entre duas antenas (relação do sólido de Fresnell, ou volume formado entre os dispositivos, considerando os raios e a distância entre as áreas). Os *applets* apresentam animações tridimensionais com interatividade para o usuário. O emprego de modelagem visual por intermédio de *software* da Matemática possibilita apresentar a construção de associações algébricas de forma simplificada, gerando arranjos visuais, além de permitir um *feedback* instantâneo. Considera-se que os objetivos de demonstração visual do campo eletromagnético do dipolo são possíveis de serem atingidos, observando os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Física e os efeitos junto à comunidade acadêmica, que os *applets* obtiveram.

Palavras-chave: Eletromagnetismo, Animação, GeoGebra.

Instituição de fomento: CNPq, IFFluminense.