



ENSINO DE FÍSICA: NANOTUBOS DE CARBONO

João Paulo Smykaluk (PET-FÍSICA - UNICENTRO), Orientador: Eduardo Vicentini, e-mail: evicentini@unicentro.br.

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Setor de Ciências Exatas e de Tecnologias, Departamento de Física, Guarapuava, Paraná.

Palavras-chave: avanço tecnológico, física aplicada, ensino-aprendizagem da física.

Resumo: Poucos materiais foram alvo de tanta pesquisa como os nanotubos de carbono. Descobertos há pouco mais de 10 anos, eles possuem propriedades elétricas e mecânicas que os tornam o material mais promissor hoje estudado, com aplicações em muitas áreas. Propõem-se então através um projeto de ensino trazer para o cotidiano de alunos de ensino médio esta tecnologia que se mostra tão promissora.

Introdução

O avanço tecnológico concede ao setor de educação novas ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem. Basta o professor procurar uma maneira criativa para chamar atenção dos alunos para o conteúdo que se deseja ensinar. Comumente, nos interessamos por novidades ou por saber como elas funcionam, ou ainda, qual sua finalidade. Além de proporcionar aos alunos uma aula diferente, se valendo de uma novidade, seja ela proveitosa como recurso didático, ou como assunto da aula. Ele pode, por exemplo, fazer uso de uma nova tecnologia e ou de uma nova técnica em uma área afim que contemple sua área de atuação e fazer desta o assunto da aula. Com isso, se desperta a atenção do aluno por se tratar de uma aula que explica o princípio de funcionamento de novidades que eles conhecem, talvez até usem e não sabem como funcionam.

Aliás, muitos professores são questionados com relação ao conteúdo que estão ensinando. Os alunos costumam perguntar coisas do tipo: Porque estamos estudando isso? Onde vamos usar o que estamos aprendendo, ou onde se usa o que estamos aprendendo? Quando é uma aplicação óbvia, os professores respondem, caso contrário, o aluno fica sem a resposta. Isso porque na maioria das vezes o professor prepara uma aula que consiste em repasse de conceitos e resolução de exercícios, sem se preocupar em dar um sentido para o estudo de tais conceitos e fenômenos.

Mostrar a aplicação dos conteúdos de Física discutidos em sala de aula em diferentes setores da sociedade e principalmente no cotidiano do aluno é um grande desafio para o professor, não só para tornar os conteúdos mais interessantes e fortalecer o processo de aprendizagem, mas também para apresentar as tecnologias contemporâneas aos alunos, considerando que tais tecnologias constituem um bem da sociedade e a apropriação desta passa pelo conhecimento. [1,2]

Com toda a evolução tecnológica atual, não faltam tecnologias e fenômenos pouco explorados em sala de aula. Este é o caso dos nanotubos de carbono, objetivo deste trabalho. Os nanotubos de carbono são estruturas cristalinas cilíndricas formadas por átomos de carbono (estruturas alotrópicas de carbono). Possuem alta resistência e tensão mecânica, podendo ser utilizados como aditivos em compostos para melhorar suas características. Dependendo da orientação de sua rede cristalina, os nanotubos de carbono são condutores ou semicondutores, podendo ter aplicações em circuitos micro e nano-eletrônicos. E também são muito bons condutores de calor.

Segundo algumas experiências feitas por cientistas japoneses, que resolveram borrifar uma folha com água e juntamente com nanotubos de carbono, conseguiram fazer com que uma lagarta, depois de comer um pouco da tal folha, fizesse um fio de seda mais forte que o aço. Com estas experiências, esses cientistas descobriram também que com esse fio de seda, conseguiriam fazer peças de roupa à prova de bala. Neste trabalho em específico trataremos do uso da tecnologia de filmes finos para ensinar alguns conceitos relacionados à disciplina de física. [3]

Metodologia

Primeiramente será apresentada uma noção aos alunos do que é uma escala nanométrica, relacionado-a, por exemplo, com o metro (unidade do Sistema Internacional). Posteriormente será explicado o que são e como são formados os nanotubos de carbono. Se utilizará um modelo construído representando a estrutura ampliada de um nanotubo de carbono para situar o aluno com a forma do mesmo, podendo fazer relação com a matemática (Figura 1). Serão apresentadas também algumas aplicações, mostrando que esta é uma tecnologia muito promissora, porém, que necessita ainda de algum estudo.

O conteúdo será apresentado em forma de aula expositiva, tentando aproximar ao máximo o aluno do professor, e como material de consumo se utilizará material no formato de slides e material impresso.

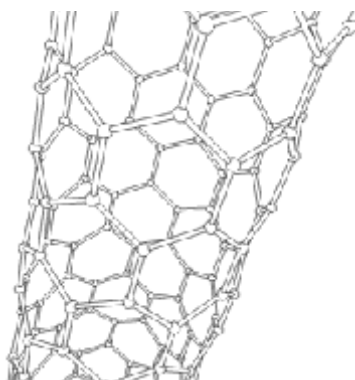


Figura 1 – Esquema representando os nanotubos de carbono.

Resultados e Discussão

O trabalho ainda não possui resultados, pois está em andamento. Na realização do trabalho quer-se incentivar o aluno a estudar Física através do estudo das aplicações da mesma. Pretende-se aumentar o horizonte de conhecimento dos alunos, fazendo com que eles aprendam coisas novas e se apropriem das mesmas, tentando alterar a maneira de como os jovens vêem a Física e a sua utilidade. E também se tem por objetivo instigar a curiosidade dos alunos quanto o funcionamento de novas tecnologias.

Agradecimentos

Agradecemos ao MEC SESu pela bolsa do Programa de Educação Tutorial (PET). Ao meu orientador Edurado Vicentini e a UNICENTRO.

Referências

1. KRÜGUER, E.L.; CARVALHO, M.G.; GARCIA, N.M.D.; REIS, D.R.; COSTA, E.; TREVISAN, N.F.; MÜLLER; L,M,M.; COVOLAN, N.T.; SPANGER, M.A.F.C.; NASCIMENTO, T.C.; ZAGONEL, R.M. In *Desafios da Apropriação do Conhecimento Tecnológico*, J.A.S.L.A. Bastos, Ed.: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Curitiba, 2000. p. 1-119.
2. CHARCHUT, S.A.; KOMINEK, A.M.V.; BUENO, N.L. In *Educação Tecnológica: Imaterial e Comunicativa*, J.A.S.L.A. Bastos, Ed.: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Curitiba, 2000. p. 1-129.
3. Vários Autores. *Nanotubo de Carbono*, 2011. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Nanotubo_de_carbono&action. Acesso em 04/05/2011.
4. Site Inovação Tecnológica. *Nanotubos de Carbono são flexíveis e podem ser até dobrados*, 2005.