

## **A INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ESTUDO DA ENGENHARIA: UMA NOVA PROPOSTA CURRICULAR**

### **ENSINO DE ENGENHARIA**

*Felipe Rodrigues da Silva, Instituto Federal do Ceará*

*Roterdan Fernandes Abreu, Universidade Federal do Ceará*

*Diêgo da Mota Colares, Universidade Federal do Ceará*

*Samuel de Oliveira Saturno, Universidade Federal do Ceará*

*Francisco Alekson Chaves Nobrega, Universidade Federal do Ceará*

[feliperodrigues199@hotmail.com](mailto:feliperodrigues199@hotmail.com)

### **RESUMO**

O foco deste trabalho será a investigação da inserção da Física Moderna e Contemporânea (FMC), com o objetivo de uma nova proposta curricular para os alunos recém ingressos na engenharia. Com os avanços tecnológicos e científicos que tem nos atingido nestas últimas décadas os conteúdos de Física Moderna e Contemporânea passaram a ter uma importância que talvez antes não existisse. Apesar de ser um consenso entre a classe de professores que a inserção da FMC é uma atividade fundamental e sendo considerada importante, percebe-se que o ensino da FMC não é realizado, e muitas vezes quando realizado, é abordado como uma curiosidade, um apêndice nos livros didáticos, de forma descontextualizada e fora da realidade do aluno.

**Palavras - chave:** Ensino de Física na Engenharia; Física Moderna e Contemporânea na engenharia; Proposta curricular.

## **INTRODUÇÃO**

O ensino de Física no Ensino Superior, das faculdades públicas e particulares, tem-se tornado ultrapassado e descontextualizado daquilo que a própria Física se propõe, ou seja, um ensino voltado para o cotidiano. Aulas tradicionais, com memorização de fórmulas e equações, resolução de exercícios repetitivos e conteúdos baseados somente em leis, deixam a desejar no que diz respeito ao ensino dessa ciência, principalmente quando se trata de conteúdos relacionados à Física Moderna e Contemporânea (FMC).

O ensino somente da Física Clássica em sala de aula demonstra a falta de interesse por grande parte dos alunos. O desestímulo que se constrói nos discentes, principalmente quando se deparam com uma Física muito voltada à Matemática, muitas vezes apontada como de difícil acesso, e não à fenomenologia e à experimentação de fenômenos naturais.

Apesar do grande avanço tecnológico que se está submetido e se tem acompanhado nas televisões e na internet, o aluno de engenharia ainda não observou que esses avanços encontram-se tão próximos dele quanto se imagina e que estão tão relacionados com a Física que se estuda e tão pouco se encontram interessados em aprender.

No entanto, apontam-se o desinteresse pela ciência Física, como um resultado de práticas pedagógicas mal sucedidas, gerando o que muitos pedagogos chamam de aprendizagem não significativa ou simplesmente arranjos educacionais.

São muitas as justificativas para se inserir a Física Moderna e Contemporânea (FMC) no ensino médio, entre elas destacam-se a possibilidade dos estudantes desenvolverem um entusiasmo mais duradouro pela ciência e que ela seja tratada como um elemento cultural.

## **MÉTODOLOGIA**

A velocidade com que a informação circula, principalmente na mídia digital, populariza o conhecimento científico e facilita o acesso do aluno a este. Tal acesso à informação faz também com que o aluno questione ou se sinta curioso pela ciência que exista por trás de novas tecnologias e artefatos tecnológicos. Este é um entre vários outros motivos para se refletir sobre a importância da FMC no currículo de engenharia.

Ostermann e Moreira (2000), citados por Oliveira e Miranda, destacam:

O ensino de temas atuais da física pode contribuir para transmitir aos alunos uma visão mais correta dessa ciência e da natureza do trabalho científico, superando a visão linear do desenvolvimento científico, hoje presente nos livros didáticos e nas aulas de física. (OSTERMANN e MOREIRA, 2000, p. 391)

Em diversos trabalhos encontram-se inúmeras justificativas para a inserção da Física Moderna e Contemporânea, segundo Ostermann:

Despertar a curiosidade dos estudantes e ajudá-los a reconhecer a Física como um empreendimento humano e, portanto, mais próxima a eles; os estudantes não têm contato com o excitante mundo da pesquisa atual em Física, pois não veem nenhuma Física além de 1900. Esta situação é inaceitável em um século no qual ideais revolucionárias mudaram a ciência totalmente; é de o maior interesse atrair jovens para a carreira científica. Serão eles os futuros pesquisadores e professores de Física;

É mais divertido para o professor ensinar tópicos que são novos. O entusiasmo pelo ensino deriva do entusiasmo que se tem em relação ao material didático utilizado e de mudanças estimulantes no conteúdo do curso.

É importante não desprezar os efeitos que o entusiasmo tem sobre o bom ensino;

Física Moderna é considerada conceitualmente difícil e abstrata; mas, resultados de pesquisa em ensino de Física têm mostrado que, além da Física Clássica ser também abstrata, os estudantes apresentam sérias dificuldades conceituais para compreendê-la (BAROJAS, apud OSTERMANN, 1999, p. 9).

A pesquisa referente a este trabalho consistirá em uma abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa quantitativa consiste por tudo aquilo que pode ser quantificável, ou seja, ela irá traduzir em números as informações e opiniões para obter a análise dos dados e assim chegar a uma conclusão. Já a pesquisa qualitativa, consiste por aquilo que não pode passar por uma contagem, pois a realidade e o sujeito não podem ser separados.

Para descrever esta pesquisa será elaborado um questionário de aproximadamente 20 questões. As questões estarão relacionadas ao ensino de Física Moderna e Contemporânea. A pesquisa buscará conhecer o público alvo além de investigar junto aos

professores quais os conteúdos de FMC que podem ser abordados em cada semestre, verificando a melhor forma de abordar o conteúdo.

Assim o questionário será dividido em duas partes. A primeira terá como finalidade a identificação profissional e acadêmica, já a segunda fase irá abordar uma lista de conteúdos de FMC que podem ser aplicados aos alunos, juntamente com a Física Clássica. Diante do exposto, será possível então, relacionar os conteúdos e propor assim uma nova grade curricular.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O resultado da pesquisa procurará estabelecer uma relação de conteúdos de FMC que devem ser abordados na Engenharia, verificando quais mudanças devem ocorrer na grade curricular deste Ensino, visando assim uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem do aluno. Vale ressaltar que o principal objetivo do ensino não é o de repassar informações, mas sim o de desenvolver o pensamento do aluno e dar significado ao seu aprendizado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, seja qual for a proposta elaborada para a inserção da FMC, o que se deseja mostrar é que é necessário fazer uma alteração no currículo de engenharia que não prime somente pela inserção de novos textos ou conteúdos, mas por uma visão mais ampla, inserindo temas de forma dinâmica, unindo o passado, presente e futuro e por uma contextualização de ideias do passado no presente imediato.

## **REFERÊNCIAS**

CANATO, O.J.; MENEZES, L.C.; A Física Moderna e Contemporânea como Facilitadora do Aprendizado em Rede. VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (Enpec). Florianópolis, 2009.

DAVIS, K.S. “Change is Hard”: What science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices, *Science Education*, 87, 3-30, 2003.

DOMINGUINI, L. O Conteúdo Física Moderna nos livros didáticos do PNLEM. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense (PPGEUNESC). Criciúma, 2010a.

OSTERMANN, F e MOREIRA, M.A. Anais do VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Florianópolis, 2000.

OSTERMANN, F e MOREIRA, M.A., *Enseñanza de las Ciencias* 3, 18 (2000).

OSTERMANN, F e MOREIRA, M.A., *Investigações em Ensino de Ciências* 5, 1 (2000).

OSTERMANN, F. Tópicos de física contemporânea em escolas de nível Médio e na formação de professores de Física. 1999. 175 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999 a.