

Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio a Partir das Limitações da Física Clássica

Carlos Alberto Normando¹, Ricardo de Sousa Costa²
^{1,2} Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

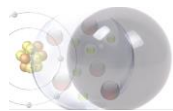
Palavras-Chave: Ensino de Física, Sequência Didática, Transposição didática

1.Introdução

Cercados estamos por variados acontecimentos, onde fenômenos relacionados à Física, como, conceitos variados de Espaço, Tempo e diversas manifestações da Luz, são ainda hoje tópicos de difícil compreensão por parte dos estudantes, principalmente quando se trata de temas relacionados a Física Moderna e Contemporânea, seja por não conseguirem entender o assunto, ou o que é mais comum, total ausência desse conteúdo nas salas de aula do Ensino Médio (PIRES, 2008). Talvez por falta de tempo, dificuldade em trabalhar esses conceitos, professores deixam de ensiná-lo, ou trabalham de forma superficial. Sendo assim, este trabalho visa relacionar a Física Moderna e Contemporânea com a Física Clássica, mostrando como elas são correlacionadas. Para abordar esse tema em sua árdua e laboriosa construção, será utilizado um Caderno Didático, com uma proposta de transposição didática, onde se propõe que: Relatividade, Radiação do Corpo Negro e Dualidade Partícula/Onda, sejam apresentados e trabalhados simultaneamente em sala de aula, com o intuito de que se perceba, entenda-se essa longa ponte entre a Física Clássica e a Física Moderna e Contemporânea. Para sequência didática nos orientamos pelo humanismo do educador Paulo Freire. Busca o pesquisador que esse Produto Educacional, possa ser utilizado em sala de aula, por todos os professores que o julgarem relevante ao tratar sobre esses tópicos. Neste sentido, a Física nos apresenta diversos aspectos diferentes e maravilhosos da Natureza e das coisas que nos cercam. O fato de optar por trabalhar com a expansão da Física, usando os tópicos, Relatividade, Radiação do Corpo Negro e Dualidade Partícula/Onda, tem a ver como esses temas são relevantes desde Galileu, Newton, Einstein e tantos outros artifícios maravilhosos até os dias atuais, na evolução de toda tecnologia que nos cerca. Um vídeo ao relacionar luz, imagem, tempo e naturalmente velocidade, tão fundamental no cotidiano, põe toda a ciência, que envolve Movimento, Termodinâmica e Eletromagnetismo, ao nosso dispor, sendo utilizada rotineiramente no mundo, muitas vezes sem que as pessoas entendam como toda essa tecnologia foi construída. Sendo assim, este trabalho tem como objeto de estudo o ensino aos estudantes do ensino médio, da complementaridade entre Física Moderna e Contemporânea com a Física Clássica, através dos tópicos, Relatividade, Radiação do Corpo Negro e Dualidade Partícula/Onda, onde será utilizado um Caderno Didático, com uma proposta de transposição didática, que aplicará conceitos teóricos da aprendizagem do brasileiro Paulo Freire, objetivando um melhor aprendizado aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, relacionando esses temas a realidade estudantil.

2. Metodologia e Material

O método utilizado no Projeto de Pesquisa, será: exposição, discussão e participação ativa, enfatizando as limitações da Física Clássica, instigando o estudante a participar de cada etapa do desenvolvimento, para poder relacionar limitação com a construção da Ciência no seu passo a passo. Buscando-se uma interação entre a Relatividade de Einstein com os conceitos de Galileu e o pensamento de Newton sobre massa e gravidade (CINDRA, 1994); perceber na Radiação do Corpo Negro, o paralelismo com as máquinas térmicas, usando-se as Leis da Termodinâmica e as ideias de Kirchhoff, Tyndall e Boltzmann; que pesquisador e pesquisado, juntos, tenham a percepção que a Dualidade Partícula/Onda, tem alicerces na Teoria Corpuscular da Luz de Newton e no pensamento Ondulatório da Luz de Huygens, chegando a conclusão de como a Física, a Ciência é construída, que as grandes descobertas não ocorreram com um estalar de dedos, ou como uma ideia que brota repentinamente. A partir



da exposição do conteúdo, o professor mediará uma discussão sobre o que foi visto, ouvindo, repetindo, utilizando vídeo se necessário a conclusões sobre uma descoberta, sobre uma experiência ou sobre um personagem histórico relevante para o desenvolvimento da Física. O professor de posse de um questionário previamente passado aos estudantes, e mediante as informações coletadas, fará uma breve revisão teórica do conteúdo, para que se possa situar, discussão sobre um período da história, sobre um personagem ou vários personagens, para colocar cada um deles em sua época. A escolha dos participantes, foi feita em cima do que se pretende pesquisar, que é o tema do Produto Educacional, que é em seu cerne a quase total ausência da Física Moderna e Contemporânea das salas de aula do Ensino Médio, razão pela qual foram escolhidos alunos do 3º ano do Ensino Médio. Neste sentido, o produto educacional neste projeto terá sua construção ao ser aplicado em horários regulares diurnos das aulas de Física nas turmas do 3º ano do Ensino Médio. Um vídeo curto (5 minutos), introduzirá o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula, que terá como sequência uma aula ministrada pelo professor em interação com os estudantes. A aplicação do produto educacional, a princípio, é de dez aulas; podendo sofrer alterações para mais uma ou duas aulas, devido a flexibilização constante no ambiente de sala de aula.

3.Resultados e Discussão

A transposição didática será feita após cada aula expositiva, haverá uma aula discursiva sobre o assunto, os alunos serão avaliados e cada avaliação será comparada com as anteriores, esperando-se como resultado final, que os estudantes tenham um melhor entendimento dos tópicos da Física Moderna e Contemporânea, utilizados pelo Produto Educacional, entendendo o longo e árduo processo da expansão e construção da Física. Embora os riscos na construção desse projeto de pesquisa envolvendo vídeos e um Caderno Didático, sejam baixos, os estudantes serão orientados a só manusearem os vídeos, com a orientação do professor, e na presença deste. Os participantes no auxílio ao desenvolvimento da pesquisa, serão beneficiados com o conhecimento de que muitos dos aparelhos e tecnologias que os cercam e tanto gostam, tem sua origem no desenvolvimento científico trabalhado com eles em sala de aula.

4.Conclusões

Consequentemente, os participantes no auxílio ao desenvolvimento da pesquisa, serão beneficiados com o conhecimento de que muitos dos aparelhos e tecnologias que os cercam e tanto gostam, tem sua origem no desenvolvimento científico trabalhado com eles em sala de aula. Logo, Utilizar o caderno didático, com auxílio de vídeos sobre a evolução da Física, bem como sua contextualização história, será de grande valia para o professor e estudantes, ao observar essa fascinante caminhada do saber, ao perceber que antes das grandes descobertas, existiram homens e mulheres, estudando, desenvolvendo e testando fórmulas matemáticas, para comprovar seus experimentos. Dividir com a sala de aula o porquê da ausência de conteúdos tão importantes, tão marcante no mundo presente. Assim com a finalidade de diminuir o vácuo da ausência da Física Moderna e Contemporânea das salas de aula, este Produto Educacional, ainda em desenvolvimento, tem a finalidade pedagógica de ajudar os alunos do Ensino Médio, a ter um contato maior, ao aguçar sua latente curiosidade científica Sendo assim, Os resultados da pesquisa serão disponibilizados aos participantes e ao público em geral na biblioteca da Escola Estadual de Ensino Médio Jovem Gonçalves Vilela no município de Ji-Paraná – RO, e no site institucional do Polo 05 do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

5. Referências

- PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da Física**, 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.
- CINDRA, J. L. Esboço da Evolução Histórica do Princípio de Relatividade. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 16, 1994.