



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

A HISTÓRIA DA FÍSICA NO CONTEXTO ESCOLAR DO ENSINO MÉDIO NO MINICÍPIO DE DESTERRO - PB

Luiz Rufino de FRANÇA FILHO¹, Pedro Carlos de ASSIS JÚNIOR², Félix Miguel de OLIVEIRA
JÚNIOR³, Sidney Gomes da ROCHA⁴, Christianne VITOR DA SILVA⁵

¹ Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus VII, Patos-PB. E-mail: luizrff@gmail.com

² Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus VII, Patos-PB. E-mail: pedrofisica@uepb.edu.br

³ Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus VII, Patos-PB. E-mail: felixmojunior@yahoo.com.br

⁴ Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus VII, Patos-PB. E-mail: sid_fisica@hotmail.com

⁵ Departamento de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Campus I, Natal-RN. E-mail: chris_matematica2007@yahoo.com.br

RESUMO

A problemática sobre técnicas de ensino de Física está presente na maioria das salas de aula do Brasil. Os educadores em sua maioria tendem a ensinar Física de maneira tradicionalista, através de equações sem instigar nos alunos um interesse diferenciado pela Ciência como algo além dessas equações. Este trabalho partiu de uma pesquisa quantitativa realizada com 200 alunos de Ensino Médio na cidade de Desterro-PB, visando descobrir a metodologia utilizada pelos docentes ao ministrarem suas aulas, e, ainda verificar se o professor faz uso da História da Física em suas atividades docentes, seguida pesquisa bibliográfica. Ao investigar a problemática de ensino com foco nos métodos utilizados pelos docentes em relação à contextualização de suas aulas envolvendo História da Física, conseguimos compreender quais técnicas os professores utilizam para inserir este tema em sala, podendo isso levar uma motivação para alunos ao estudar Física. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) é bem clara sobre como devemos aprimorar nossos conhecimentos desde a infância. Contudo, parece que a formação de nossos docentes não leva a risco a LDB. Só a história vai poder contar as grandes motivações do nosso mundo atual.

PALAVRAS CHAVE: História da Física, Ensino Médio, Técnicas de Ensino.

1 INTRODUÇÃO

Pode-se traçar a História da Física a partir do momento em que a humanidade começou a ver e analisar os fenômenos naturais de modo racional, abandonando explicações místicas ou divinas. As primeiras tentativas racionais de explicação da Natureza vieram com os indianos e com os gregos antigos. Antes disso, fenômenos naturais e suas consequências eram explicados por deuses e



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

deusas. A Filosofia Natural, como era conhecida a Física até tempos mais modernos, confundia-se com a Química e com certos aspectos da Matemática e Biologia, e pode ser considerada a disciplina acadêmica mais antiga, ao considerar sua presença na Astronomia.

Ao viver um momento de esplendor na Grécia Antiga, tendo como nome principal Aristóteles, a Física entrou em declínio na Idade Média, tendo revivido apenas durante o Renascimento, durante a Revolução Científica. Galileu Galilei é considerado o primeiro Físico em seu sentido moderno, adotando a Matemática como ferramenta principal. Galileu é um dos pioneiros a descrever o real objetivo de um cientista; sua função é apenas descrever os fenômenos em vez de tentar explicá-los. Já dotado de um método científico, a Física teve uma notável evolução com Isaac Newton, que realizou a primeira grande unificação da Física ao unir Céus e Terra sob as mesmas leis da Física, a gravitação universal.

Nos séculos XVIII e XIX surgiram os fundamentos da termodinâmica e do eletromagnetismo, destacando-se Rudolf Clausius, James Prescott Joule e Michael Faraday. James Clerk Maxwell realizou funde eletricidade e magnetismo sob as mesmas descrições matemáticas e a Ótica se origina da teoria eletromagnética de Maxwell.

No início do século XX, ao tentar explicar matematicamente a radiação do corpo negro, Max Planck introduziu o conceito de *quantum* de energia. Em 1905, Albert Einstein apresentou, sob a forma de cinco artigos, as bases da Relatividade e da Mecânica Quântica. Tais "fenômenos rebeldes", como eram chamados, finalmente foram explicados, mas a ontologia determinista estrita e pontual, característica da mecânica newtoniana, foi abalada seriamente, que foi agravada após a publicação do Princípio da Incerteza de Werner Heisenberg e do princípio da complementaridade de Niels Bohr.

O ensino de Física é um grande desafio para os docentes no Brasil, pois muitos não possuem formação na área, o que é muito comum no interior do nosso



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

estado. Outro grave problema era a falta de livros didáticos para o Ensino Médio, sendo sanado esse problema de alguns anos pra cá com a criação do Plano Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLDEM), sendo que nem sempre os livros solicitados chegam à escola. Ainda para dar solução ao problema foi criado no ano de 2008 os Referenciais Curriculares para o Ensino Médio no Estado da Paraíba, que preza a importância da Física para o conhecimento dos alunos.

O aprendizado da Física, de maneira geral, não deve se limitar apenas ao conhecimento de conceitos e aplicação de fórmulas, como vem sendo usualmente praticado, não permitindo ao educando estabelecer relações da Física com outros saberes.

No Ensino Médio, a precariedade, em termos pedagógicos, reflete-se na forma tradicional como a Física é ensinada, priorizando-se abordagens quantitativas e o treinamento para os concursos vestibulares, com vistas ao ingresso no Ensino Superior. Os conteúdos ensinados restringem-se ao domínio do paradigma newtoniano, não avançado para a compreensão da evolução das idéias da Física do século XX e contemporânea. O objetivo deste trabalho é verificar se o docente utiliza a História da Física em suas aulas.

2 METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa quantitativa com aplicação de um questionário com 200 alunos de Ensino Médio na cidade de Desterro no estado da Paraíba, com a finalidade de mostrar que a História da Física é uma ferramenta importantíssima para uma melhor aprendizagem dos alunos como diz Bonadiman (2005). E também feita pesquisas bibliográficas em livros, artigos e periódicos para obter uma boa fundamentação do trabalho. Para o entendimento de qualquer ciência, é preciso que o discente tenha certo domínio da linguagem. Uma das grandes dificuldades encontrada no ensino de física esta relaciona a capacidade de compreensão de



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

leitura por parte dos alunos além da deficiência no conhecimento básico em matemática. A Física é inicialmente apresentada aos alunos do último ano do ensino fundamental. É a partir deste momento que o aluno começa sentir dificuldades em entender o real sentido desta disciplina.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve o intuito de verificar o uso da História da Física em sala de aula como uma ferramenta metodológica, para facilitar a aprendizagem da Física, considerada pela maioria dos alunos, como uma disciplina de difícil aprendizagem, como será demonstrado nos gráficos.

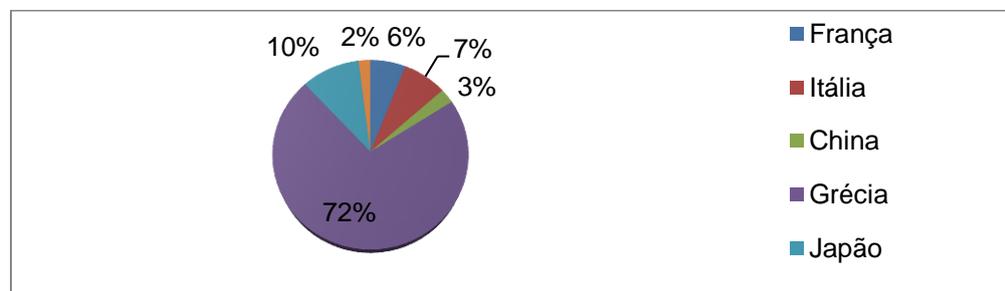


Gráfico1. Qual primeiro país aonde foi feitos os primeiros estudos da eletricidade?

O gráfico acima mostra que setenta e dois por cento (72%) dos alunos acertaram a resposta certa, dez por cento (10%) disseram o Japão, sete e meio por cento (7,5%) a Itália, seis por cento (6%) a França, dois e meio por cento (2,5%) a China e dois por cento (2%) não responderam a questão, já que história da eletricidade teve início no século VI a.C. com uma descoberta feita pelo matemático e filósofo grego Tales de Mileto (640-546 a.C.), ele observou que o atrito entre uma resina fóssil (o âmbar) e um tecido ou pele de animal produzia na resina a propriedade de atrair pequenos pedaços de palha e pequenas penas de aves.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Como diz Valda Marcelino Tolkimitt, 1993:

Uma vez que na escola o aluno é referencial de todas as disciplinas, que este aluno é um corpo e um corpo em movimento, ele é possível de ser conhecido, conhecer-se e dominar suas estruturas corporais. Ele não poderá se localizar em um espaço geográfico, como é solicitado a ele pela geografia; não poderá se situar na contemporaneidade e dialogar com o passado, como pede a história; não poderá exercer a sua necessária participação sócioteracionista na ciência, na matemática, na língua portuguesa, se ele é um corpo fragmentado, reprimido, oprimido historicamente.

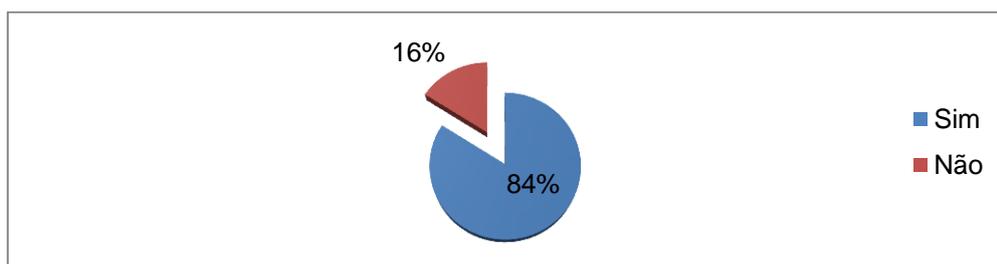


Gráfico 2. Você acha importante que a História da Física seja trabalhada em sala de aula? Justifique.

O gráfico acima mostra que oitenta e quatro por cento (84%) dos alunos acham que a História da Física é essencial para uma aprendizagem mais significativa já que esta é uma das disciplinas considerada como um bicho de sete cabeças, aquela disciplina que os alunos dizem que nunca vão aprender, e dezesseis por cento (16%) dos alunos disseram que tanto faz, pois não conseguem entender nada mesmo. Mas, segundo o relato de aluna um dos alunos: é que a História da Física ajudaria na aprendizagem da Física.

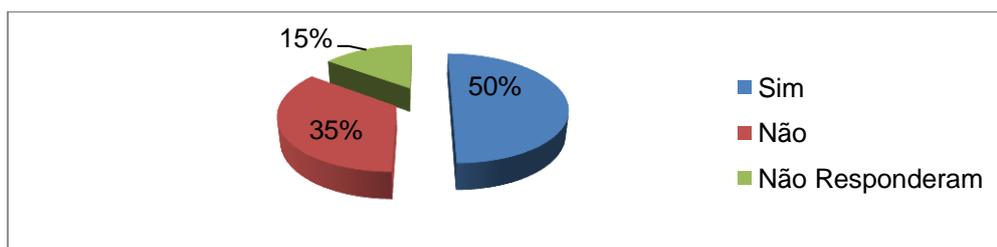


Gráfico 3. O gráfico refere-se a seguinte pergunta: O livro didático adotado pela escola traz uma boa abordagem sobre a História da Física?



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Os dados do gráfico mostram que cinquenta por cento (50%) dos alunos acham que o livro adotado pela escola traz uma boa abordagem sobre a história da Física, mas o docente não trabalha a História em sala de aula, trinta e cinco por cento (35%) responderam que o livro não traz uma boa abordagem, e o pouco contexto histórico que tem no livro não é trabalhado, e quinze por cento (15%) não responderam o questionamento. Mas, o que percebemos muitas vezes é que as editoras não se preocupam em verificar se o que está escrito nos livros é verdade ou não, pode ser por falta de profissionais em História das Ciências, na produção dos livros.

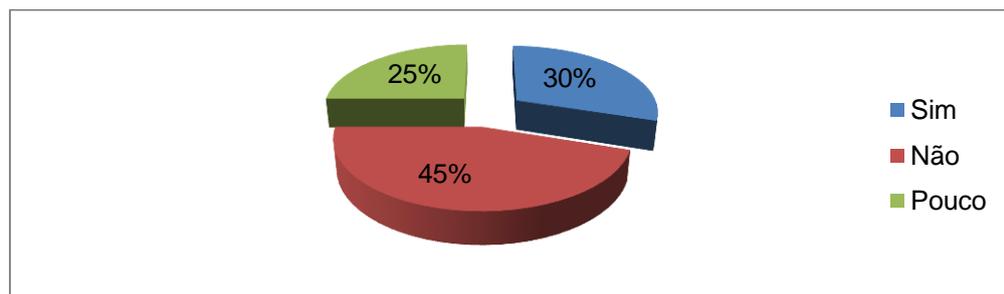


Gráfico 4. O seu professor trabalha a História da Física em sala de aula?

O gráfico acima mostra que trinta por cento (30%) dos alunos que responderam o questionamento acham que o docente trabalha sim a História da Física em sala de aula, quarenta e cinco por cento (45%) dos alunos dizem que o professor não trabalha a História da Física de nenhuma maneira na sala de aula, pelo contrário só trabalha fórmulas e mais fórmulas, e vinte e cinco por cento (25%) responderam que o docente trabalha muito pouco a História da Física na sala de aula, e acham que por esse motivo é que eles têm grande dificuldade de aprender Física.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

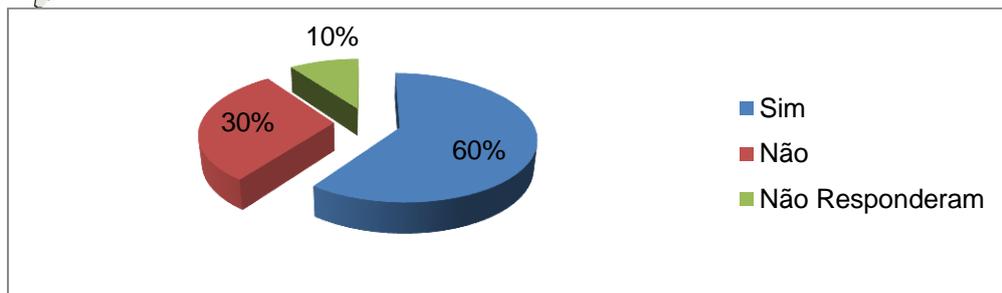


Gráfico 5. A História da Física é tão importante para a Física quanto à atividade experimental? Justifique.

O gráfico nos mostra que para sessenta por cento (60%) dos alunos a História da Física é tão importante para o aprendizado quanto às aulas experimentais, pois eles poderiam aprender a teoria e ver a física na prática no laboratório, para trinta por cento (30%) dos alunos a História da Física não é tão importante para o aprendizado quanto às aulas práticas, pois a prática os levaria a um aprendizado mais significativo, e dez por cento (10%) dos alunos não quiseram responder o questionamento. Fica difícil trabalhar a Física tanto a sua História quanto a sua parte experimental, pois o livro didático não traz uma boa abordagem da História e no laboratório não existe material para experimento, e para pedir aos alunos que tragam materiais, fica difícil, porque a nossa região é muito carente.

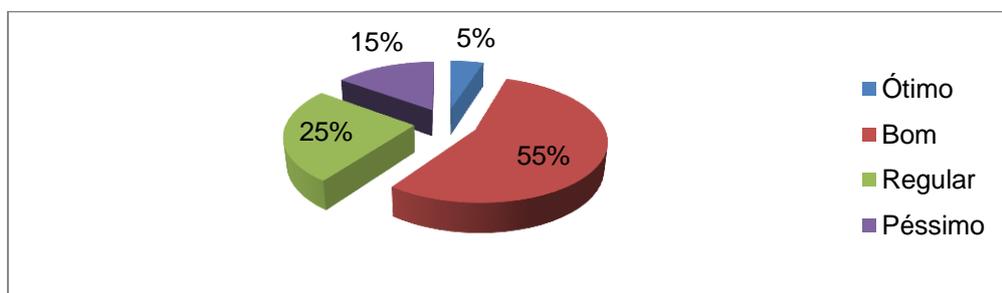


Gráfico 6. Como você considera o ensino de Física na sua escola?

O gráfico nos mostra que cinco por cento (5%) dos alunos acham ótimo, pois o docente é preparado para dar aula, mas não trabalha muito a parte teórica, cinquenta e cinco por cento (55%) dos alunos acham bom, como podemos ver no relato de uma determinada aluna: é bem executado, mas muito complexo e é isso



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

que me chama atenção, pois fico curiosa sempre para saber porque isso? Porque aquilo? Creio que para ser melhor depende de um conjunto de fatores que seja, realizados juntos com os alunos e professores, e principalmente precisa da colaboração dos alunos para que o ensino saia com frutos, então não basta ter professores excelentes, mas sim alunos realmente interessados em aprender. Já vinte e cinco por cento (25%) acham regular, nos seus relatos eles dizem que falta mais entusiasmo nas explicações e novas formas de ensino, pois o ensino de hoje é o mesmo de anos atrás e quinze por cento (15%) dos alunos acham péssimo, pois para eles o professor não tem uma boa explicação.

4 CONCLUSÃO

Notamos como é importante que alunos saibam a História da Física, para que eles cheguem a uma aprendizagem mais significativa e duradoura da Física, mais para isso, se faz necessário que os docentes que lecionem essa disciplina tenham formação na área, e que os alunos possam ter bons livros didáticos e laboratórios nas escolas, assim eles terão o conhecimento histórico e prático. Também se observou que o número de docentes nesta área é muito baixo, e quase na maioria dos casos, aqueles que conseguem participar dos programas de pós-graduação em ensino de Física lecionam em instituições do ensino superior, haja vista a má remuneração nas instituições do ensino médio e a falta de recursos pedagógicos e de infraestrutura das escolas.

O ensino de Física deve ser feito de forma a mostrar aos alunos que esta ciência está presente em nosso dia-a-dia, que ela é nossa companheira. Relacionar matérias, levar experimentos para sala de aula, mostrar como funciona na prática faz com que os alunos se motivem e tomem gosto pela matéria estudada. Existe um grande leque de opções que o educador utilizar visando à fácil compreensão do aluno e um possível gosto pelo assunto abordado. A prática é uma das melhores



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

opções, nela o educando pode sentir a matéria, ver como funciona a teoria na prática.

A aprendizagem significativa é uma das maneiras que o professor deve adquirir para aprimorar o conhecimento. É no curso de aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito. Para Ausubel (1963, p. 58), a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento.

Com isso fica claro, para adquirir conhecimento é preciso sempre inovar e buscar informações sobre as novas ideias para o futuro. A teoria significativa de Ausubel prioriza a aprendizagem cognitiva que não deixa de ser a integração do conteúdo aprendido numa estrutura mental ordenada. Todo conteúdo armazenado por um indivíduo, organiza-se de certa forma em qualquer modalidade de conhecimento de ensino. Esse conteúdo absorvido pelo indivíduo, representa uma grande influencia no processo de aprendizagem. É como se fosse um armazenamento de dados e esse conhecimento se resulta como ponto de ancoragem, onde as novas informações iram encontrar um modelo de se integrar a aquilo que o indivíduo já conhece. A Física não deve ser resumida a aprendizagem de conceitos e aplicação de formulas, porém não se trata simplesmente de adoção de novas praticas, mas de uma mudança de atitude de professores e alunos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D., **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Editora, 1963.

BONADIMAN, H. A., **A Aprendizagem é uma Conquista Pessoal do Aluno**. Unijuí – Universidade Regional do Nordeste do Rio Grande do Sul, 2005.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio** – Ciências da Natureza, Brasília, 1997.

BRAUNA, R., **Em busca de novos rumos para a Física do 2º grau**. Dissertação de Mestrado. PUC – Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 1990.

BIZZO, N. M. V., **Histórias da Ciência e Ensino: Onde Terminam os Paralelos Possíveis?** Revista em aberto, Brasília, ano 11, n 55, Jul-Set, 1992.

CARVALHO, A. M. P., VANNUCCHI, A. I., **History, Philosophy and Science teaching: Some Answers to how? Science e Education**, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, v. 9, 2000.

FRANCO, J. C., **Contribuição da História da Física Didática. O acaso da lei de queda dos Corpos**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica/ Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 1998.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio**, Brasília: Ministério da Educação, 2007.

LARANJEIRAS, C. C., **Redimensionando o ensino de Física numa perspectiva histórica**. Dissertação de mestrado. Usp/ Instituto de Física/Faculdade de Educação, São Paulo, 1994.

MARTINS, R. A., **Sobre o Papel da História da Ciência no Ensino**. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência, v.9, 1990.

NEVES, M. C. D., **O resgate de uma história para o ensino de Física**. Cadernos Catarinenses de Ensino, Paraná: UEM/Departamento de Física, v. 9, n. 3, 1992.

PEDUZZI, L. O. Q., **Sobre a utilização didática da História da Ciência**. In. Pietrocola, M. Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

PASSERINI, G. A., **O estágio supervisionado na formação inicial de professores de matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em matemática da UEL**. Londrina: EL, 2007.

TOLKMITT, V. M. **Educação física, uma proposta cultural: do processo de humanização à robotização**. Curitiba: Módulo, 1993.