

# O ENSINO DE FÍSICA: DINÂMICAS E ESTÍMULOS À APRENDIZAGEM

<sup>1</sup>SILVA, Antonio Orleans

<sup>2</sup>MEDEIROS, Laecio dos Santos

<sup>3</sup>SANTOS, Thaynara Machado dos

## INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR FRANCISCANO - IESF

---

### RESUMO

Este trabalho mostra a realidade enfrentada em sala de aula pelos professores de Física, nos dias atuais, e mostra também a importância das atividades experimentais e recursos didáticos, em geral, como estratégia e instrumento para o ensino de Física. Tal fundamentação resulta em orientações importantes para a qualificação do processo ensino-aprendizagem, a partir do uso de tais atividades em sala de aula.

Palavras Chaves: Física; Dinâmicas e estímulos; Ensino-Aprendizagem.

## 1.INTRODUÇÃO

Ciente da grande barreira existente entre os alunos e a ciência Física na escola Centro de Ensino Inácio Passarinho no município de Caxias - MA, faz se necessário esse estudo a fim de desenvolver melhorias para familiarizar os alunos com a ciência. Com a presença da grande parte dos alunos altamente desestimulados para aprender os estudos da Física, justificando-os por acharem a disciplina de difícil compreensão e de muitos cálculos. Notando-se também outros problemas causadores dessa situação, como a falta de incentivo dos professores, e também por a escola não disponibilizar de um laboratório específico e adequado para a disciplina.

Diante do exposto, como podemos proceder para alcançar um espaço e recursos adequados para aproximar os alunos com a Física? A partir desse problema, este estudo busca propor melhorias no intuito de entusiasmar os alunos a estudar esta ciência.

---

<sup>1</sup> Graduado em Física Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. E-mail: [horleans101@hotmail.com](mailto:horleans101@hotmail.com). Atualmente cursando Pós-Graduação *Lato Sensu* no Ensino de Estatística e Ciências Físicas no Instituto de Ensino Superior Franciscano – IESF, Caxias - MA.

<sup>2</sup> Graduado em Física Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. E-mail: [m.laecio@gmail.com](mailto:m.laecio@gmail.com). Atualmente cursando Pós-Graduação *Lato Sensu* no Ensino de Estatística e Ciências Físicas no Instituto de Ensino Superior Franciscano – IESF, Caxias - MA.

<sup>3</sup> Graduada em Física Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. E-mail: [thathacx@hotmail.com](mailto:thathacx@hotmail.com). Atualmente cursando pós-graduação *Lato Sensu* no Ensino de Estatística e Ciências Físicas no Instituto de Ensino Superior Franciscano – IESF, Caxias - MA.

Partindo dessa reflexão, este estudo busca desenvolver atividades que possam aproximar os alunos da Física, visando familiarizá-los com a disciplina, através de estímulos e vivências cotidianas. Segundo a taxionomia de Vergara (2014), a pesquisa se classifica da seguinte forma: quanto aos fins é explicativa e aplicada. *Explicativa* porque ele busca conhecer o que causa o problema e as consequências geradas devido a esse problema, é *aplicada* por se tratar de um problema concreto, ou seja, que é do conhecimento de todos e que precisa da elaboração de uma proposta para ser resolvido. E em relação ao meio é *bibliográfica*, ainda seguindo a mesma autora, devido à necessária busca em diversas literaturas que tratam do assunto. De campo, considerando que o objeto investigado é algo concreto que se manifesta no ambiente escolar que necessita de uma pesquisa *in loco*.

Esta pesquisa é de extrema importância por demonstrar um problema muito presente na escola Centro de Ensino Inácio Passarinho em Caxias-MA, que é a barreira existente entre seus alunos e a ciência física. Caso que acontece muitas vezes, pelo fato de os alunos verem a física como uma disciplina de difícil compreensão e por não receberem incentivo necessário por parte dos professores e da instituição de ensino. Dessa forma é notável a necessidade de ideias e sugestões para proporcionar melhorias a essa situação não favorável para a educação dos jovens no tocante ao desenvolvimento e crescimento da ciência.

Diante do explicitado, para a concretização deste estudo, primeiramente analisam-se as diversas literaturas e trabalhos relacionados ao tema tratado. Logo após, diagnosticam-se, por meio de questionários, as dificuldades enfrentadas pelos alunos da escola Inácio Passarinho para aprender a ciência Física, e por último, sugerem-se atividades metodológicas que tornem a disciplina física mais atrativa para os alunos.

## **2. HISTÓRICO DO PROBLEMA**

É comum nas escolas de Ensino Médio deparar-se com professores de física enfrentando grandes dificuldades em construir o conhecimento junto com seus alunos de maneira prazerosa, contextualizada e funcional. Segundo ALVESA (2000) “tradicionalmente, a Física é vista pelos professores como uma disciplina difícil de

ser ensinada e com isso os alunos apresentam desinteresse e dificuldades de aprendizagem dos conteúdos”. Diante desta afirmação necessita-se trabalhar afim de mudar essa realidade, tornando isso cada vez menos presente no ambiente educacional, uma vez que, isso vai totalmente contra os princípios do que todos conhecem por educação e ensino.

## 2.1. O ensino da Física

De forma desarticulada o ensino de Física vem sendo realizado mediante apresentação de conceitos, leis e fórmulas matemáticas, exercícios repetitivos que apenas estimulam a memorização e automatização. A sociedade hoje se nega a aceitar um procedimento com aulas exclusivamente expositivas e exigem do professor aulas dinâmicas e criativas que despertem o interesse dos educandos.

O ato de experimentar no ensino de Física é de fundamental importância no processo ensino-aprendizagem e tem sido enfatizado por muitos autores. Esta ênfase por um ensino experimental adiciona-se importantes contribuições da teoria da aprendizagem em busca da contribuição do conhecimento.

A educação brasileira é marcada por um conjunto de deficiências e problemas, que estão a requerer urgentes mudanças, e em relação às ciências naturais o problema é ainda mais grave. Portanto, é necessária uma reestruturação no ensino de Física do ensino médio para que assim possamos propiciar uma aprendizagem significativa. Aulas práticas ou experimentais são de grande valor cognitivo. Este fato está embasado na abordagem comportamentalista, que assume que o aprendizado se dá por meio das experiências. É necessário um maior enfoque experimental, principalmente nos níveis iniciais, pois a atividade experimental desenvolve e facilita a aprendizagem dos alunos (GONCALVES, 1992. p. 2).

Os ensinamentos da Física nas escolas brasileiras apresentam duas vertentes contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos, com frequência em relação à sua aprendizagem. A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimento mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Sendo assim, para revertermos tal situação deve-se reformular objetivos, rever conteúdos e buscar

metodologias de ensino compatíveis com a formação que hoje a sociedade requer (PCN, Física: 2000). Para Piassi (1995) “o desinteresse dos alunos pela Física, se explica pelas deficiências e falhas na formação dos professores”.

O ensino de Ciências continua sendo uma caricatura muito pobre daquilo que o conhecimento científico requer na formação dos estudantes. E o currículo da disciplina de Física é baseado em, formulas e definições desvinculadas das necessidades da formação dos estudantes e de conhecimentos científicos relevantes (PIASSI, 1995).

## **2.2. Dificuldades dos alunos na aprendizagem da Física**

As crianças brasileiras não são ensinadas a ter o hábito de estudo por isso crescem sem dar menor importância ao processo de aprendizagem. Sendo assim, os estudantes só se preocupam com a aprovação no final do ano, e isso é comprovado nas provas que existem de nível nacional, como prova Brasil, Olimpíadas de Matemática, Olimpíadas de Física, Enem entre outros.

As escolas públicas estão sempre no último lugar no pódio. Os alunos têm sua atenção centrada nas promoções, o que predomina é a nota, não importa como elas são obtidas, nem por quais caminhos. São operadas e manipuladas como se nada tivessem a ver com o percurso ativo do processo de aprendizagem (LUCKESI, 2008. p. 2).

As dificuldades encontradas pelos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem da Física já são muitas, principalmente por os alunos não tem interesse de aprender a disciplina, e a metodologia utilizada pelo sistema educacional é baseado em conteúdos desvinculado das necessidades dos alunos.

Portanto, diversos fatores têm contribuído para o alto índice de reprovação e desinteresse dos alunos pela disciplina de Física no ensino médio, sendo que uma das principais causas para este quadro preocupante é a desarticulação dos conteúdos ensinados com a realidade e cotidiano da maioria dos alunos. O ensino da Física na maioria das escolas públicas é caracterizado, somente por sequências de conteúdos apresentados nos livros didáticos, mesmo contradizendo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), no qual preconizam que não basta ensinar e elaborar tópicos de conteúdo, mas é necessário que o

ensino de Física seja capaz de promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida do aluno, procurando atender a necessidade de formação da cidadania e possibilitar a progressão de seu estudo ao longo de sua vida.

### **2.3. Incentivos e métodos que atraem o aluno para os estudos da Física**

A atividade experimental é considerada uma peça fundamental no aprendizado de Física. No entanto, são pouquíssimas escolas de ensino médio que possui um laboratório de física. Para Barbieri (1993) o ensino experimental não se viabiliza nas escolas brasileiras porque, muitos professores têm dificuldades em realizar experimentos, principalmente porque a maioria dos professores que ministram aulas de físicas não são licenciados em física, apenas habilitado, com licenciaturas em outras áreas como: matemática, química e, ou biologia.

Além disso, as atividades experimentais e de investigação - ferramentas eficazes à contextualização do ensino de Física - são pouco utilizadas devido à falta de preparação adequada dos professores, de tempo e de incentivo institucional e material. Esse problema multifatorial resulta no desinteresse dos estudantes, e se converte posteriormente na carência crônica de professores de Física que enfrentamos (BRASIL, 2010), comprometendo a educação e a ciência do País.

Segundo Cerbaro (2009, p. 89)

As atividades experimentais são umas das melhores estratégias a serem adotadas no ensino das ciências, pois associa a aprendizagem à operação da realidade e favorece o entendimento das leis e conceitos, como também é uma das maneiras mais divertidas e lúdica de se ensinar e aprender Física de modo significativo e consistente. Só assim, poderemos minimizar as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem e despertar o interesse dos indivíduos para se produzir ciência.

Por isso a importância das atividades experimentais, onde essas são mecanismos de aproximar os estudantes da Física de uma forma mais concreta, sobretudo, estimula o aluno a pensar, criar hipóteses, analisar um problema e propor soluções, como também desperta o interesse pela pesquisa científica (SANTOS et al, 2004). Portanto, a experimentação no ensino da Física é uma ferramenta auxiliadora no processo ensino-aprendizagem.

### **3. DO PROBLEMA À AÇÃO METODOLÓGICA**

A presente pesquisa desenvolveu-se na escola Centro de Ensino Inácio Passarinho, da rede estadual no município de Caxias - MA, com alunos da 3º série do ensino médio e constituiu-se de 2 etapas: sendo a primeira a elaboração e aplicação do questionário, e por segunda etapa a análise do questionário. A seguir será possível saber detalhadamente cada uma das etapas.

#### **3.1 Elaboração e aplicação do questionário**

Primeiramente, em grupo elaborou-se um questionário mais prático, direto e simples possível, afim de facilitar para os alunos a real proposta da pesquisa e assim obter conseqüentemente respostas mais precisas e próximas da realidade vivida por cada aluno no tocante ao seu ensino aprendizagem da disciplina Física.

Através deste questionário foi possível coletar a real situação dos alunos no que diz respeito a sua aprendizagem relação a ciência Física. Notou-se a deficiência por parte da maioria dos alunos, onde os mesmos sentem-se desmotivados e sem interesses para aprender Física, justificando na maioria dos casos por ser uma disciplina complexa e muito monótona, não trabalhada de outras formas dinâmicas e atrativas.

#### **3.2 Análise do questionário**

Com base no questionário aplicado, destaca-se neste item, três tópicos que analisamos ser mais importantes e relevantes para a pesquisa, apresentaremos seus dados através de gráficos para melhor percepção da realidade do ensino da física em sala de aula.

O Gráfico 1 abaixo, aborda os dados do primeiro tópico que analisa a afinidade dos alunos com a disciplina física, onde verificou-se que 59% dos alunos afirmam gostar de estudar a ciência física e 41% dos alunos vão em contradição a primeira afirmativa.

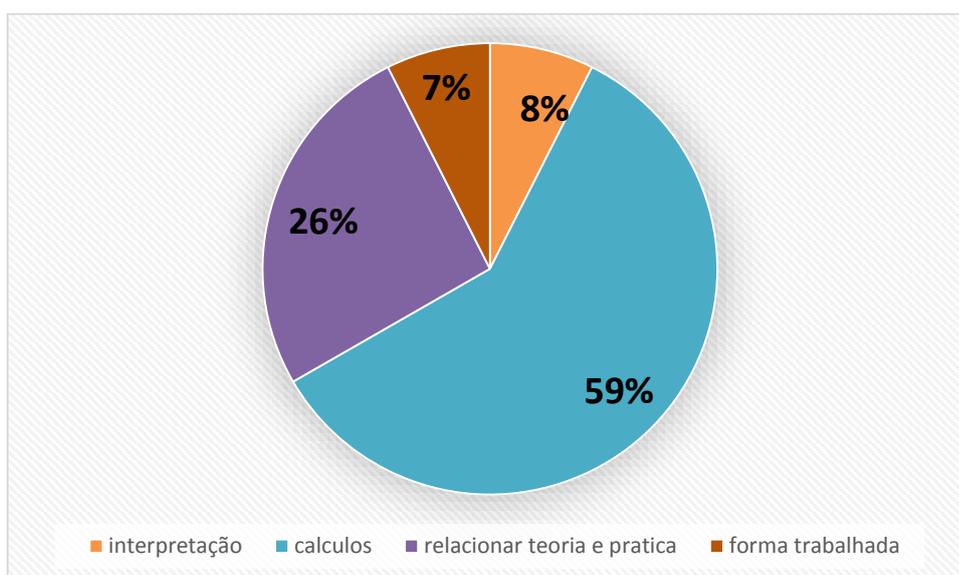
**Gráfico 1 - Você gosta de estudar Física?**



Fonte: Pesquisa de campo em escola pública de Caxias – MA.

No gráfico 2, analisa-se quais são as maiores dificuldades dos alunos no ensino aprendizagem da disciplina Física em sala de aula.

**Gráfico 2 - Qual sua maior dificuldade na disciplina Física?**

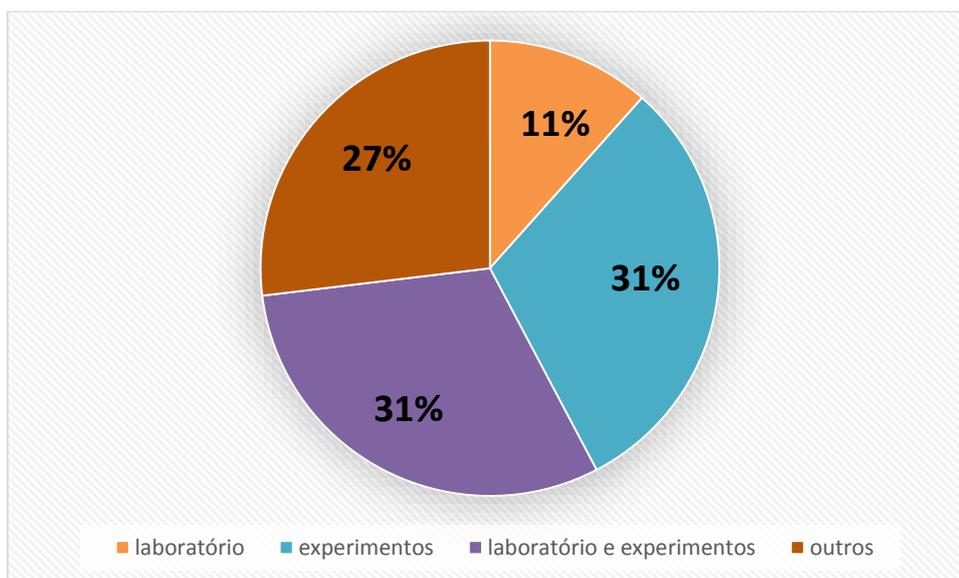


Fonte: Pesquisa de campo em escola pública de Caxias – MA.

Baseado nos dados acima ilustrados no gráfico, nota-se que a maior dificuldade por grande parte dos alunos no ensino aprendizagem da Física, são em entender os cálculos, sendo representado por um quantitativo de 59%. Outro fator que também é muito contestado pelos alunos é conseguir fazer uma relação entre a teoria e prática da ciência Física, sendo representado por 26% do quantitativo.

Referente ao terceiro e último item, que está representado no gráfico abaixo, avalia-se quais metodologias e recursos seriam mais interessantes ser aplicados e utilizados para os alunos nas aulas de Física. De acordo com as respostas dos alunos ilustrado e melhor representado, no gráfico 3, nota-se que 31% gostariam que os professores utilizassem experimentos nas aulas de física, outros 11% acreditam que as aulas ficariam interessantes sendo ministradas em laboratório específico da disciplina.

**Gráfico 3 - Que metodologia e recursos podem ser utilizados?**



Fonte: Pesquisa de campo em escola pública de Caxias – MA.

Ainda analisando o mesmo item, teve-se também um percentual de 31% de outros alunos que estariam mais motivados para estudar física, se as aulas fossem em laboratório específico e com a disponibilidade também de trabalhar com experimentos, neste laboratório, e 27% optaram por utilizar de outros métodos e recursos.

## **4. RESULTADOS ALCANÇADOS**

Neste tópico se apresenta a análise das respostas obtidas com a aplicação do questionário quantitativo, a fim de identificar as concepções dos alunos do ensino médio sobre como é o ensino de Física em sala de aula. Através das respostas foi possível conhecer a realidade de como são os estudos e vivências dos alunos com relação à Física. É importante ressaltar que foram 72 alunos participantes nesta pesquisa, e que estes são discentes que estão atualmente no ensino médio.

### **4.1 Propostas de soluções**

Após a coleta das informações da turma, ciente dos problemas e dificuldades dos alunos, propõe-se métodos visando solucionar tais barreiras que mantêm os alunos distantes da disciplina Física e seus fenômenos, afim de torna-los mais próximos e afins destes conhecimentos tão importantes para formação escolar do cidadão hoje.

A proposta se resume em elaborar experimentos de física que tratam do assunto trabalhado em sala de aula, buscando sempre fazer associação com experiências vividas pelos alunos em seu dia a dia, demonstrando assim para os alunos o quanto a física está presente na vida de todos.

Por exemplo, ao ministrarmos uma aula sobre Movimento acelerado, podemos utilizar um experimento bem simples conhecido como, "Gotas Marcantes". Seu objetivo é mostrar o movimento de um objeto acelerado. Ele consiste em permitir o movimento de um carrinho sob a ação de uma força constante, sendo que o carrinho possui um dispositivo que libera gotas em intervalos de tempos razoavelmente constantes. Estas deixam marcas sobre a mesa ou papel. É fácil de observar que para intervalos sucessivos, a distância aumenta. A força constante é proporcionada por um objeto que cai sob a ação da força da gravidade e puxa o carrinho. Este experimento serve para mostrar que para um objeto constantemente acelerado (pois está sujeito a uma força constante), a distância percorrida em diferentes intervalos de tempo iguais e sucessivos sempre aumenta. Se a distância

percorrida aumenta e o intervalo de tempo permanece constante, é porque a velocidade aumentou.

Uma outra dica na aplicação do experimento em sala de aula, seria apresentar inicialmente o experimento em sala de aula e logo após, ao invés de explicar todo o experimento e o fenômeno físico presente, faria se uma abordagem em sala para todos os alunos questionando-os sobre o que foi exposto, sendo possível assim estimular o aluno a pensar e a explicar sozinho o fenômeno físico presente no experimento.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do problema enfrentado pelos professores de Física em sala de aula, no que tange a situação diária de encarar alunos altamente desmotivados e sem curiosidade alguma de aprender os estudos da Física. É notável a necessidade de diversificar a forma de como ministrar aula, trazendo para sala métodos que atraiam o interesse, curiosidade e que os tornem motivados a estudar.

A proposta de utilizar métodos inovadores como: a aplicação de experimentos relacionados ao assunto abordado, associação dos conceitos físicos com a vida cotidiana, disponibilização de recursos e ambiente adequado para se trabalhar melhor a disciplina, demonstram-se eficientes em despertar a atenção e curiosidade dos alunos para aprender.

Trabalhando com esta proposta, obtém-se um melhor rendimento dos alunos, tornando a sala de aula um ambiente de ensino mais dinâmico e atrativo, tanto para os alunos como até mesmo para os professores trabalharem a disciplina, contando com a participação de todos, tendo o feedback desejado, através de perguntas, opiniões, ideias e discussões sobre o assunto abordado.

A pesquisa se torna relevante, uma vez que apresenta a realidade escolar no tocante ao ensino da ciência Física e também por trazer propostas de soluções para essa problemática, utilizando-se de métodos que podem ser trabalhados em sala de aula e que com certeza, trará resultados positivos para o ensino desta ciência.

## THE PHYSICS TEACHING: DYNAMICS AND INCENTIVES FOR LEARNING

### ABSTRACT

*This work shows the reality faced in the classroom for physics teachers nowadays and also shows the importance of experimental activities and teaching resources in general as strategy and instrument for teaching physics. Such reasoning leads to important guidelines for the qualification of the teaching learning from the use of such activities in the classroom.*

*Key words: Physics; Experiments; Learning Education.*

### REFERÊNCIAS

ALVESA, V. C; STACHAK, M. **A Importância de Aulas Experimentais no Processo Ensino-aprendizagem em Física: “Eletricidade”**. Disponível em: <[http://uenf.br/Uenf/Downloads/LCFIS\\_7859\\_1276288519.pdf](http://uenf.br/Uenf/Downloads/LCFIS_7859_1276288519.pdf)>. Acesso em: 19 de Out. 2015.

CERBARO, B. de Q. **Experimentos Para Ensino Médio de Física: compilando e testando experimentos didáticos no contexto curricular**. In: X Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2009.

GOMES, J. C; CASTILHO, W. S. **Uma Visão de Como à Física é Ensinada na Escola Brasileira, e a Experimentação como Estratégia para Mudar essa Realidade**. Disponível em: <<http://www.ifto.edu.br/jornadacientifica/wp-content/uploads/2010/12/12-UMA-VIS%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 20 de Out. 2015.

GONCALVES, C.L; PIMENTA, S.G. **Revedo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**, 2 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**, 19 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, E.I; PIASSI, L. P. C.; FERREIRA, N. C. **Atividades Experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de Física: uma experiência em formação continuada**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa de Física. Belo Horizonte, 2004.