

DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE ENSINO DE FÍSICA PARA CURSOS DA ÁREA EXATA.

Pedro Henrique da Conceição Silva¹, Livia Crisina Cabral dos Reis Bastos.²

¹Mestre em Ciências – IFTO. e-mail: pedro.silva@ifto.edu.br

²Estudante do curso de Licenciatura em Matemática - IFTO. e-mail: liviareis.reis@gmail.com

Resumo: Muitos trabalhos científicos que tratam do desempenho de estudantes vêm sendo recentemente abordadas, principalmente no tocante às melhorias dos processos de ensino e aprendizagem, condições de estudo e da instituição de ensino. O desenvolvimento deste trabalho se dá pelo desenvolvimento de metodologias de ensino de Física, ou seja, procurando melhorar o ensino de Física em salas de aula na área de exatas, para que diminua o número de evasão dos estudantes e pela dificuldade constante em acharem que Física é somente cálculo. Este objetivo de estudos e análises, especialmente em países de primeiro mundo tem demonstrado não só a universalidade do fenômeno como a relativa homogeneidade de seu comportamento em determinadas áreas do saber, apesar das diferenças entre as instituições de ensino e das peculiaridades sócio-econômico e cultural do país. É claramente conhecido que os fenômenos físicos não são compreendidos pelos estudantes ingressantes ou que estejam finalizando os cursos superiores nas áreas de exatas. Se forem analisados os cursos de matemáticas e físicas, se verifica a grande dificuldade que os alunos têm na aprendizagem dessas ciências. Se forem examinar os capítulos dentro do ensino superior, seguem e risca o mesmo padrão do Ensino Médio no Brasil. Neste trabalho irá ser apresentado uma nova seqüência de conteúdos e uma nova visão que abrange um ensinamento baseado nos conceitos interligados e sempre colocando um em conexão com o outro. Construir um material para professores e alunos poderem estudar a física de maneira mais clara e precisa, desenvolvendo metodologias específicas para os conteúdos abordados em toda área de Física.

Palavras-chave: Aprendizagem, Conceitos, Conteúdos, Ensino, Visão.

1. INTRODUÇÃO

A diferença entre a crítica da compreensão de diversas formas do campo semântico, sobre o vocabulário evasão Almeida e Schimiguel (2011), afirmam haver diferenças dentro deste fenômeno. O objetivo dos autores foi explicar sobre as interações que se processam entre indivíduos e instituições, e como acontecem os diferentes fatores que resultam em diversos tipos de evasão.

Já se é possível verificar, várias publicações, dentro do tema “evasão escolar” e seus variados motivos, desde a desmotivação até o alto índice de repetência. É preciso fazer uma ampla busca de conhecimentos, para avaliar uma nova maneira de ensinar em todos os cursos nas áreas de exatas, e sair desse conceito de formulas e mais fórmulas, e trazer os conceitos mais para próximo dos alunos

Gobara e Garcia (2007) relatam que em um estudo realizado no Brasil, ficou comprovado que alguns problemas que existem hoje no ensino de Física sempre existiram.

No trabalho de Diogo e Gobara (2008) foram verificados que alguns dos problemas “atuais” do

ensino de física sempre se fizeram presentes: ensino expositivo, geral, superficial e baseado na memorização e excessiva dependência dos manuais didáticos. Outros se originaram a partir da “popularização” do ensino público, iniciada na Era Vargas e consolidada no período militar: número insuficiente de aulas, má formação dos professores e má estrutura das escolas.

A mudança na ordem dos conteúdos de Física apresentados no Brasil, parte do princípio da análise de como todos os conceitos são apresentados, pois hoje, é usado no ensino superior a mesma seqüência de conteúdos que é usada no Ensino Médio, contudo percebe-se uma perda de tempo e de conteúdo, com um número elevado de fórmulas matemáticas e de poucos conceitos verdadeiramente explicativos.

Atualmente no Brasil, os conceitos teóricos da Física abordados pelo ENEM- Exame Nacional de Ensino Médio, nem sempre utilizam somente fórmulas matemáticas para as soluções, baseando-se principalmente nas explicações físicas e teóricas ligadas ao cotidiano dos alunos.

De acordo com Moreira (2000) infelizmente, nosso ensino de Física é muito ruim. Possivelmente, os estudantes que sobrevivem e acabam saindo bacharéis ou licenciados no curso que almejam, sofrem pois os mesmos não precisariam ter tido o ensino que tiveram. Trata-se muito mais de seleção natural do que de aprender em função do ensino.

O aprendizado de Física massificado entre teoria e laboratório, é onde se encontra o maior problema dentro de Ensino de Física, que muitas vezes vem acompanhado do despreparo dos alunos no domínio da Matemática, este fato acarreta um alto índice de reprovação. O que fazer para melhorar essa situação?

Este trabalho visa uma reforma estrutural na ordem de apresentação dos conteúdos de Física, de forma a propor novas metodologias no Ensino de Física para os cursos na área de Exatas.

Em 1956, deu-se início a um projeto de renovação do currículo no ensino da Física, com a publicação do Physical Science Study Committee (PSSC), este livro que destacava procedimentos inovadores. Sua primeira edição foi publicada em 1960, pela D.C, Heath & Co. e sua tradução para o português ocorreu em 1963, pela editora Universidade de Brasília. (Costa, 2007, p. 22).

Não é fácil na sociedade em que vivemos, ser professor de Física, pois com o desejo de ensinar os alunos acabam sendo culpados pelo fracasso atual de educação. São culpados, mais as pessoas que os culpam não analisam a precariedade na formação continuada e também na formação dos professores. Se forem perguntados em uma entrevista se estão satisfeitos com a metodologia tradicional, a maioria irá dizer se que precisa de inovações, de uma nova forma de se ensinar, e todos irão dizer que não atingem seus objetivos. Piaget se refere à formação dos professores quando fala:

[...] a preparação dos professores constitui questão primordial de todas as reformas pedagógicas em perspectiva, pois, enquanto não for a mesma resolvida de forma satisfatória, será totalmente inútil organizar belos programas ou construir belas teorias a respeito do que deveria ser realizado. [...] existe uma única e idêntica solução racional: uma formação universitária completa para os mestres de todos os níveis (PIAGET, 1984, p.62).

As concepções alternativas surgem para tornar o ensino aprendizagem da Física mais significativo e abordado de forma mais clara, com mudanças conceituais, munidas de investigações bastante amplas, incluindo a resolução de problemas e melhorando os aspectos cognitivos dos alunos, criando concepções epistemológicas mais concretas, do que abstratas.

Os professores estão conscientes de que ensinam de forma tradicional, seja pela falta de tempo para planejamento, por não saberem como mudar ou por se sentirem inseguros para tal e demonstram insatisfação com seus métodos de ensino e sua prática pedagógica. O ensino tradicional (de Física) é freqüentemente associado ao excessivo formalismo matemático (Rezende e Ostermann, 2005, p. 324).

De acordo com (Ferraz e Rezende, 2014, p. 514)

O ensino de Física tem-se realizado freqüentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos.

Os PCNEM – Parâmetro Curricular Nacional do Ensino Médio é um documento que critica incansavelmente o ensino tradicional, dizendo que o Ensino de Física deve ser rodeado de fórmulas de conceitos, mas como isso deve ser feito se o mesmo ensino não é atualizado e também é distante ao mundo dos professores e alunos. O conteúdo deve ser ensinado como orienta os PCNEM, contudo o que se leva em conta de valorização, são as competências e habilidades, que para os mesmos está escalonada ao uso de tecnologias associado aos conceitos de contextualização, visando ao aluno um processo de produção em grande escala.

O que mais leva a professores do Ensino superior a uma baita mudança em sua estrutura de ensino, pois os mesmos alunos que tanto seguem os padrões adotados pelos PCNEM, chegam até o ensino superior, muito pouco de dotados de pensamentos em resolução rápidas de problemas, e preocupados com as disciplinas tipo Física, pois no ensino médio, quase não tiveram acesso a mesma, experimentando uma a no máximo duas aulas por semana de Física, mesmo tendo escolhidos, se formar em um curso na área de exatas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver metodologias de ensino de Física para cursos de graduação das ciências exatas.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento histórico dos entraves no ensino de Física no Mundo e no Brasil;
- Propor possíveis mudanças na ordem de apresentação de conteúdos, baseado em índices de reprovação na literatura;
- Desenvolver metodologias específicas para OS conteúdos abordados nas disciplinas de Física 1, 2 e 3 no Ensino Superior;
- Construir sequências didáticas dos conteúdos mais complexos para melhorar a cognição dos alunos e facilitar a aplicabilidade das aulas pelos docentes;
- Construir um material para professores e alunos poderem estudar a física de maneira mais clara e precisa.

3. METODOLOGIA DE TRABALHO

Esta pesquisa tem caráter científico com objetivos de pesquisa exploratório e abordagem qualitativa. Visando um ensino de Física mais construtivo, onde o aluno será abordado inicialmente com os conceitos, depois de bem explicados eles, é que a matemática vai ser introduzida, mudando assim a postura do Ensino de Física no ensino superior do Brasil.

Outro fator que não deve deixar de ser analisado neste processo, seria a mudança radical nas ordens dos conteúdos aplicados ao ensino superior, isso com o intuito de ser experimentado futuramente essa aplicação também para o ensino médio e também de forma a tornar a Física uma disciplina mais abrangente e menos focada em cálculos.

O projeto será distribuído em dois anos, onde no primeiro ano os pesquisadores darão início aos trabalhos fazendo um levantamento bibliográfico sobre os métodos de aplicações de cada conteúdo de Física onde os professores inovam em alguma coisa, trazendo o conteúdo para realidade dos alunos.

Em seguida, será verificada algumas ideias que foram colocadas em discussão para o novo Ensino de Física, sempre enumerando os pontos positivos e negativos.

Ao término do trabalho, os resultados serão analisados e discutidos, possibilitando a construção de uma forma para docentes de Física da educação superior, sejam orientados na utilização de tais métodos.

No segundo ano, será analisado os resultados; construir um material para docentes de Física do ensino superior, que oriente os mesmos a utilizarem tais formas de ensino em suas aulas, finalizando com a publicação dos resultados obtidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após alguns estudos, ainda sem estabelecer o material para docentes, chega-se a várias discussões e resultados, que são frutos do que se é vivido em sala de aula por docentes e também pelos próprios discentes.

De acordo com Silva, (2005), torna-se importante compreender que a matemática na sala de aula, ao mesmo tempo que fecha as possibilidades de outros sentidos, nas leituras e interpretações de seus textos, também permite muitos caminhos para chegar a um resultado, e neste contexto, dá liberdade ao estudante de criar, durante a resolução. Conhecer onde a disciplina restringe e onde amplia a capacidade especulativa dos alunos facilita o trabalho do professor que, através do diálogo, entra em entendimento com estes.

É concreto que em muitos casos o déficit do aluno já vim lá do Ensino Fundamental, como por exemplo, a péssima interpretação de um texto, com isso foi-se diagnosticado no próprio ensino superior aqui do Campus.

5. CONCLUSÃO

Foi relatado, com o estudo até o momento que os alunos que conseguem chegar ao Ensino Superior, têm um déficit muito grande em leitura, e quando se deparam com a Física e seus conceitos,

logo começa o desespero e a dificuldade em saber colocar a teoria e a prática todos unidos.

Outro grande problema que deve ter sido trazido a realidade, é a dificuldade de interpretação de perguntas e também a separação de dados, o que nos leva a uma afirmação concreta: Os alunos de exatas são muito bons em cálculos, então não cabe ao docentes de Física não ensinar somente cálculos, deve abordar com os discentes abordar a parte teórica de maneira ao que os discentes saibam interpretar os problemas.

Os conteúdos após verificação também deveriam ser abordados de forma diferenciada, por que a forma como colocada no superior leva os alunos a temerem a disciplina antes mesmo de conhecerem a Física num todo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, João Batista; SCHIMIGUEL, Juliano. AVALIAÇÃO SOBRE AS CAUSAS DA EVASÃO ESCOLAR NO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA NO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 02, n. 02, p.167-178, dez. 2011. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/64>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

COSTA, Alice Scherer da. **DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE HIDROSTÁTICA VOLTADA PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**. 2007. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10923/2983>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

DIOGO, Rodrigo Claudino; GOBARA, Shirley Takeco. Educação e ensino de Ciências Naturais/Física no Brasil: do Brasil Colônia à Era Vargas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 89, n. 222, p.365-383, ago. 2008. Trimestral. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1293/1141>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

FERRAZ, Gleice; REZENDE, Flavia. Physics teachers' perspectives on High School national curriculum policies. **Ciênc. Educ. (bauru)**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.497-515, 2014. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/1516-73132014000200015.

GOBARA, Shirley Takeco; GARCIA, João Roberto Barbosa. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 29, n. 4, p.519-525, 2007. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1806-11172007000400009.

MOREIRA, Marco Antônio. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Porto Alegre, v. 22, n. 01, p.94-99, mar. 2000. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/116896/000272525.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

PIAGET, J. (1984) Para Onde Vai a Educação? José Olympio Editora: Rio de Janeiro.

REZENDE, Flavia; OSTERMANN, Fernanda. A PRÁTICA DO PROFESSOR E A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA: NOVOS ELEMENTOS PARA REPENSAR ESSA RELAÇÃO. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p.316-337, dez. 2005. Disponível em: <<https://www.rbcdh.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6374>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

SILVA, José Augusto Florentino da. Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações. **Artigo) Universidade Católica de Brasília–UCB. Brasília–DF**, 2005.