

O ENSINO E O ESTUDO EXPERIMENTAL DA FÍSICA NA VIDA ACADÊMICA DOS FUTUROS PROFESSORES LICENCIANDOS

Jefferson Sousa Milanês de Araújo¹
Marcos Fernando do Nascimento²

RESUMO

Neste artigo, discute-se a importância e as vantagens do experimento no ensino da Física, não em termos de uma grande teoria pedagógica, mas com base em alguns exemplos práticos, tornando o processo de ensino tradicional menos complexo, o desenvolvimento de atividades experimentais pode ser uma possibilidade de mudanças dos modelos tradicionais de ensino para a construção de formas alternativas de se ensinar Física. Conforme os resultados obtidos através do questionário aplicado aos alunos do curso de Física, quando o professor introduz os experimentos em sala de aula, ele se vê diante de um novo comportamento dos alunos: mais interessados e participativos. Neste momento, ele poderá optar por uma determinada didática que inclua o uso de atividades experimentais. Através desse estudo buscou-se promover a relação da teoria e prática no ensino de Física e conhecer os desafios de ensinar por meio dos experimentos, a fim de proporcionar uma melhor compreensão dos conceitos científicos, promover o interesse pelo trabalho experimental no ensino de Física e o desenvolvimento de competências para a realização dessa atividade.

Palavra-chave: Vantagens. Experimento. Ensino de Física.

ABSTRACT

In this article, we discuss the importance and benefits of the experiment in physics teaching, not in terms of a great pedagogical theory, but based on some practical examples, making the mainstream education process less complex, development of experimental activities can be the possibility of changes in traditional teaching models to construct alternative forms of teaching Physics. The results obtained through the questionnaire administered to students of physics, when the teacher introduces the experiments in the classroom, he is faced with a new student behavior: more interest and participation. At this point, he may choose a particular teaching that includes the use of experimental activities. Through this study we sought to promote the relationship of theory and practice in teaching Physics and meet the challenges of teaching by means of experiments in order to provide a better understanding of scientific concepts, to promote interest in experimental work in teaching Physics and the development of skills to carry out this activity.

Keywords: Advantages. Experiment. Physics education.

INTRODUÇÃO

As práticas experimentais no ensino de física enquanto estratégia de ensino tem sido defendidas desde algumas décadas atrás, mais precisamente nas décadas de 60 e 70. Sua valorização consiste em criarem oportunidades para que o aluno

¹ Aluno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

² Orientadora. Mestre em Educação. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

possa discutir refletir, levantar hipóteses e explicações, fazendo com que o mesmo desenvolva o pensamento crítico e reflexivo. No entanto, nem todos os professores se dispõem a usá-la, desfavorecendo assim o aprendizado do aluno.

O presente trabalho traz uma análise sobre o ensino experimental da Física na vida dos licenciandos de Física, as vantagens de ensinar e aprender a partir de experimentos e a visão desses futuros professores a respeito desta problemática. Nesse estudo, é possível entender como ocorreu o processo de ensino, e como o estudo diferenciado da Física pode beneficiar de várias formas a execução de tarefas.

É comum que mesmo para os alunos de licenciatura, a disciplina seja vista como difícil e sem vínculo com a realidade. Se no caso seu ensino se desse de forma sistemática e experimental, isso iria desenvolver no aluno, quanto futuro professor, a capacidade de observação, fazendo com que o mesmo faça uma análise sobre os efeitos que acontecem no cotidiano relacionado à Física, levando-o a questionamentos e obtenção de explicações através de conceitos, percebendo assim o estimulante mundo da Física.

Para esclarecer sobre a prática do uso de experimentos em sala de aula e para desenvolver a compreensão de conceitos é necessário induzir o aluno a participar do processo de aprendizagem analisando e discutindo as hipóteses levantadas a partir dos experimentos realizados, buscou-se nesse trabalho, fundamentos teóricos, principalmente nos estudos de Gil, Borges e Lakatos e também nos Parâmetros Curriculares.

Este estudo enquadra-se na abordagem qualitativa de pesquisa e quanto ao procedimento classifica-se como descritiva, segundo o qual o pesquisador não pode interferir, devesse somente descobrir a frequência com que o fenômeno acontece ou como se estrutura e funciona um sistema, método, processo ou realidade operacional. Classifica-se, ao mesmo tempo, como explicativa, pois o mesmo exige maior investimento em síntese e reflexão a partir do objeto no qual se estuda. Tende a identificar os fatores que contribuem para o acontecimento dos fenômenos ou alterações que afetam o processo. Para coletar os dados utilizou-se um questionário contendo 11 questões, 4 abertas e 7 fechadas, focando a importância do desenvolvimento dos experimentos em sala de aula. Os sujeitos foram os alunos do curso de licenciatura em Física, dos módulos II, IV, VI e VIII, do Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Angical.

No decorrer do artigo abordam-se primeiramente alguns conceitos de atividades experimentais, logo em seguida trata-se sobre a metodologia de pesquisa e apresenta-se a discussão dos resultados mostrando as porcentagens obtidas em gráficos.

2 IMPORTANCIA DAS ATIVIDADES CIENTIFICAS

Neste capítulo, apresentam-se pontos de vista de diversos autores, referente ao assunto em questão. Começando pela definição de cada elemento como: a física e suas características; o ensino da Física: atividades experimentais com objetivo na aprendizagem; e situando a experimentação no contexto escolar e no cotidiano dos futuros professores.

Quanto à abordagem a pesquisa é classificada como qualitativa. Para Lakatos (2006, p. 269) “[...] a metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano”. Nesse tipo de pesquisa os dados não são contados e sim interpretados, possibilitando uma análise mais detalhada sobre as atitudes, costumes regras e normas.

2.1 A Física e suas características

A Física é uma ciência que abrange e descreve os fenômenos que ocorrem na natureza, de maneira especial, os relacionados às propriedades e interações de matéria e energia. Contudo, as teorias evoluem, um conhecimento pode ultrapassar outro, uma ideia supera outra, levando assim o mundo a constantes transformações. Conforme Brasil (2006 p. 45):

As áreas do conhecimento de Ciências da Natureza apresentam características comuns: procedimentos metodológicos, linguagem, modalização, investigação sistemática da natureza e aproximação com a tecnologia. Mas possuem também aspectos próprios e objetos de investigação distintos que as diferenciam.

E ainda Segundo Brasil (2006, p. 46), [...] a Física escolar é diferente da ciência Física, embora ambas estejam intimamente relacionadas. Os saberes ensinados são simplificados para possibilitar seu ensino. Sendo que é necessário assumir nas metodologias de ensino a teoria e a prática com métodos

experimentais, para que seja proporcionado aos alunos a compreensão dos elementos dos diferentes aspectos da Física no cotidiano.

Ao conhecer um experimento o aluno é estimulado a não permanecer somente no mundo de conceitos e linguagens, podendo ter a oportunidade de distinguir e relacionar as ideias obtidas através desses dois estudos.

2.2 O ensino da Física: atividades experimentais com objetivo na aprendizagem

Os conteúdos do currículo escolar para se adequarem ao ensino da Física, inclusive em termos didáticos, precisaram passar essencialmente por transformações. Tendo os alunos conteúdos específicos para a constituição de diversas competências. Acerca da construção das competências Brasil (2006, p.49) diz que “a construção das competências não se encerra na escola, mas esse é o ambiente no qual se podem oferecer subsídios e possibilidades para que tal ocorra”.

Ainda conforme Brasil (2006, p.47) [...] devem-se evitar oferecer aos alunos conteúdos específicos fragmentados ou, em muitos casos, técnicas de resolução de exercícios, já que o retorno será isso mesmo: conteúdos reprodutivos, na melhor das hipóteses, de pouca utilidade fora dos bancos escolares. Assim o aluno terá pouca compreensão da prática e dificuldade em entender o amplo estudo da Física.

O ensino da Física vai além da mera habilidade de manipulação de aparelhos tecnológicos. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Como se toma como referência o ‘para que’ ensinar Física, supõe-se que esteja preparando o jovem para ser capaz de lidar com situações reais, crises de energia, problemas ambientais, manuais de aparelhos, concepções de universo, exames médicos, notícias de jornal, e assim por diante (BRASIL, 2002, p.61).

Entende-se que o aprendizado da Física deve ser útil em sua totalidade, servindo tanto para a sala de aula como para fora dela, ou seja, em sentido geral. Trazendo inovações de forma mais estimulante e dinâmica para as demonstrações e constatações que estão apresentadas apenas nos livros-textos ou por explicação do professor, renovando os métodos utilizados pelos professores nas escolas quanto à importância das atividades experimentais no ensino e aprendizagem da física.

Contudo, Pereira e Aguiar (s/a, p.69) ressalta que para um ensino de física de qualidade o professor tem que se aperfeiçoar e obter conhecimentos para que

através desses meios possa articular a teoria e prática bem como diversos assuntos que a física aborda, contextualizando o ensino e tornando-o mais compreensível para o aluno.

Uma das questões que mais preocupam os educadores que se dedicam ao ensino da física é a ausência quase total dos trabalhos experimentais.

Sabendo da realidade de algumas instituições de cursos superiores fica difícil modificar esta situação levando em consideração que até mesmo possam existir laboratórios, mas não se faz o uso adequado. Além da dificuldade há o alto custo para a manutenção de equipamentos. Uma solução simples é que se façam experimentos com material de uso diário dos estudantes.

Araújo e Abib (2003) ainda afirmam que os métodos de atividades experimentais sendo uma maneira a se ensinar Física vem sendo uma forma na qual professores e alunos encontram facilidades para aprender a ensinar e estudar Física de maneira sólida e significativa, no entanto, a realidade vivida por professores e alunos se encontram distantes dessa proposta de trabalho no âmbito escolar, o que, para eles, sem dúvida, sugere a necessidade da prática de novos estudos que tendam melhorar as articulações e proporcionar um aprofundamento das discussões dessa temática, buscando a efetiva implementação dessas propostas nos distintos ambientes escolares.

As vantagens de se trabalhar com métodos experimentais estão nas observações, no método de se aprender com mais facilidade, nas possíveis ideias que podem surgir a partir das análises dos experimentos, no trabalho em conjunto na sala de aula e dessa forma o aluno quanto professor estará mais preparado para desenvolver futuros projetos, tendo assim um domínio em relação aos assuntos estudados e assegurar-se futuramente em sala de aula.

O laboratório de ciências pode ser um componente importante para a criação de um ambiente de aprendizagem que contribua para alcançarmos algumas dessas metas curriculares. Porém a forma como as atividades laboratoriais são usualmente estruturadas, com o abuso de roteiros detalhados “tipo receita”, impede que possam contribuir para isso [...] (BORGES; GOMES, 2005, p. 73).

É importante o planejamento das atividades experimentais nos laboratórios para que venham a contribuir nos resultados dos dados, apresentando uma revisão sobre os processos e conhecimentos adquiridos através da prática da atividade de

investigação, debatendo a relação que há entre a teoria e a prática da física cotidiana.

2.3 Situando a experimentação no contexto escolar e no cotidiano dos futuros professores.

A Física lida com conhecimentos, habilidades e valores, o que torna essa ciência capaz de contribuir para a formação de futuros professores.

Tendo em vista que esta é uma disciplina pouco atraente, não pela falta de sua aplicação no cotidiano do aluno, já que a mesma está inserida em tudo aquilo que fazemos em nossa rotina diária ou por que seja difícil de ensinar e aprender, esta dificuldade pode ser resultado da má qualidade do ensino na maioria das escolas brasileiras, o que requer uma revisão pedagógica.

A falta de estrutura física na maioria das escolas, a falta de oportunidades para treinamentos dos professores, a ausência de novas tecnologias para a educação, dificulta o processo de ensino, pois com recursos alternativos os professores podem articular a teoria à prática e isso reflete diretamente no aprendizado e no trabalho de alunos e professores.

É importante que os métodos de ensino sejam transformados, que os alunos sejam capacitados a responder perguntas e a procurar as informações necessárias para serem utilizadas nos contextos em que forem solicitadas. Sobre tudo, estes alunos devem estar instrumentalizados para a vida, para raciocinar, compreender as causas e razões das coisas.

Uma das características fundamentais dessa ciência é sua dimensão investigativa, mas esta é dificilmente trabalhada nas salas de aula, já que muitas vezes cabe ao aluno apenas, copiar e memorizar.

As práticas experimentais oferecem aos alunos diferentes possibilidades para que eles possam adquirir conhecimentos a fim de construir argumentos relevantes sobre o fenômeno físico estudado, permitindo ao aluno uma elaboração de estratégias para diferentes domínios da física.

O ensino da Física deve estimular os alunos a pensar e compreender o mundo que os cerca.

Reforçam a necessidade de se articular a física que se ensina na escola à física do cotidiano social do aluno afirmando ser [...] imprescindível que o estudante do segundo grau conheça os fundamentos da tecnologia atual, já que ela atua diretamente em sua vida e certamente definirá o seu futuro profissional . Daí a importância de se introduzir conceitos básicos da Física Moderna e, em especial, de se fazer uma ponte entre a física da sala de aula e a física do cotidiano. (VALADARES E MOREIRA, 2004.p.359-360).

O que faz a formação cultural do homem moderno é o conhecimento sobre as leis e fenômenos físicos, não só em virtude do desenvolvimento científico e tecnológico do mundo atual, mas porque a Física nos rodeia por completo, ela está ao alcance de todos, através de coisas simples do cotidiano como: assistir televisão ou ficar em frente ao computador, ela só precisa ser explorada e compreendida.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo de pesquisa

Segundo a natureza das fontes, a pesquisa em questão se classifica como um estudo de caso de caráter descritiva e explicativa que será realizado em uma Instituição de Ensino Público, na cidade de Angical do Piauí – PI, analisando e buscando identificar as ferramentas de ensino e aprendizagem perante a visão dos alunos quantos futuros professores.

Gil (2010) define estudo de caso como um estudo longo e profundo, permitindo amplo e detalhado conhecimento à cerca do objeto de estudo.

Lakatos também define o estudo de caso como um estudo profundo dizendo que “o estudo de caso refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os aspectos”. (LAKATOS,2006, p. 274).

A Pesquisa é descritiva, pois segundo Gil (2010) descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Ex.: pesquisa referente à idade, sexo, procedência, eleição etc.

A pesquisa é explicativa, pois segundo Gil, (2010) essa pesquisa tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

3.2 Universo e amostra

Andrade (2010) afirma que todos os elementos do ambiente pesquisado, que tem características em comum, formam um universo. Sendo que a amostra representa parte significativa para a obtenção de um resultado e cumprimento de uma conclusão, em que se possam capturar importantes informações para a análise do problema.

A pesquisa foi realizada no contexto da área em que ocorre o ensino e a aprendizagem das aulas de Física. Tendo uma amostra não probabilística, pois não depende da probabilidade, dependendo da caracterização da pesquisa. O questionário aplicado aos alunos continha 11 perguntas, onde 3 delas eram relacionadas sobre a vida social dos alunos e as outras 8 perguntas relacionadas com o tema, onde eles poderão falar sobre a importância e as vantagens de se aprender física através dos experimentos.

A amostra foi definida por sorteio dos alunos das turmas do curso de licenciatura em Física, campus Angical, semestre 2014.2, selecionando um total de 30% dos alunos. O sorteio foi realizado conforme os números da frequência dos mesmos de cada sala.

3.3 Coleta e análise dos dados

Tendo como objetivo de investigação um questionário que aborda sobre experimentos na área do ensino de física, realizado com os alunos de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Piauí - IFPI. O questionário foi entregue para os alunos para que pudessem responder em um local no qual os mesmos se sentissem mais a vontade, obtendo assim um êxito melhor nas respostas, contribuindo dessa forma para a coleta de dados.

Para a análise dos dados existe o envolvimento de muitos processos e cuidados como “a codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos”, e depois da análise, a forma de tratamento dos dados segue em estabelecer uma ligação entre os resultados obtidos com outros que já são de conhecimento do pesquisador. (GIL, 2010, p.113).

A coleta de dados se deu pelo questionário estruturado, contendo questões fechadas e abertas. A análise das perguntas fechadas se deu através de gráficos e porcentagens de acordo com as respostas obtidas através do questionário, as perguntas abertas permitiram para os alunos que participaram da pesquisa, que construíssem as respostas com suas próprias palavras, permitindo assim a liberdade de expressão, foram analisadas uma por uma, tirando assim uma conclusão geral a cerca das respostas obtidas em cada questão, podendo assim ter uma maior compreensão e uma utilidade eficaz de todos os dados.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pode-se verificar a análise das principais respostas obtidas através do questionário, a fim de ratificar as concepções dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Física. Podendo assim organizar as repostas obtidas para que facilite o entendimento, obtendo informações que possam ajudar na formação dos futuros professores de Física.

4.1 Caracterização dos sujeitos

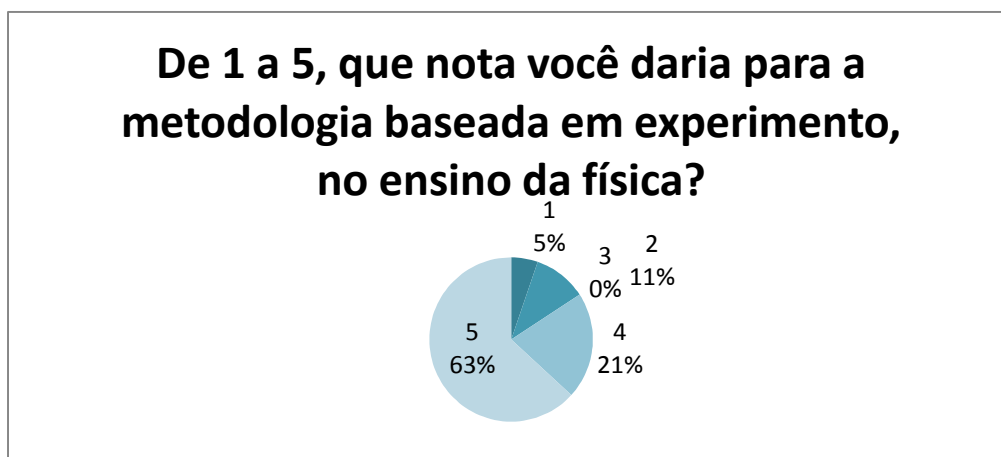
Os sujeitos participantes deste estudo quanto ao sexo estão caracterizados da seguinte forma: 53% do sexo feminino e 47% são do sexo masculino.

Foi perguntado aos acadêmicos do curso de licenciatura em Física se já possuíam algum curso superior e encontrou-se que 11% dos estudantes afirmam possuir algum curso superior e a grande maioria que representa 89% dos alunos não possuem nenhum curso superior.

De acordo com a pesquisa foi tabulado que 26% cursam o II modulo, 21% cursam o IV, 27% cursam o VI e 26% cursam o VIII.

4.2 A visão dos licenciandos de física sobre as atividades experimentais

O primeiro questionamento acerca das atividades experimentais solicitava que os alunos dessem uma nota para a metodologia de ensino de física baseada em experimento, como se pode observar através do Gráfico 1.

Gráfico 1 – Metodologia baseada em experimento

Fonte: Pesquisa de campus 2014

De acordo com o Gráfico um, nota-se que 63% dos alunos que participaram da pesquisa deram a importância máxima para o ensino baseado em experimentos, o que significa que este método é algo que agrada aos acadêmicos e que os mesmos acham uma ferramenta de grande relevância, já 5% dos alunos dizem que esta metodologia tem importância de grau 1(um), 11% deram importância de grau 2 (dois), 21% deram de grau 4 (quatro) e nenhum dos alunos deram nota 3.

Foi perguntado aos alunos se há algumas vantagens em desenvolver práticas experimentais no ensino da Física e foi solicitado a eles que listassem algumas dessas vantagens.

Os alunos afirmam que sim e que podem demonstrar através de experimentos a realidade vivida e mostrar na prática temas estudados, além de testar (comprovar) leis e fatores da física, os estudantes ganham mais interesse pela disciplina contextualizando o experimento com o cotidiano do aluno, pois através dessa didática despertam-se curiosidades nos mesmos, ressaltando que as aulas se tornam mais dinâmicas e há mais facilidades de se aprender o que está sendo estudado.

Quanto à importância das atividades experimentais para o ensino de física, conforme Borges, (2002), por considerar que se trata de um método de aprendizado que admite uma maior preparação para o conhecimento do aluno. Acredita que a riqueza dos métodos experimentais consiste em proporcionar para os estudantes a capacidade do manuseio de objetos num exercício de simbolização ou representação, para poder atingir maior conexão nos estudos.

Foi feita a pergunta para que eles falassem da relação que pode existir entre o método baseada em experimentos e a abordagem de assuntos mais complexos da física.

A principal relação segundo os alunos estaria na base que fundamenta o método experimental e a abordagem de assuntos mais complexos da física, pois deve haver essa relação, para que os alunos possam compreender como algumas coisas funcionam e com certeza terão maior facilidade para entender o que está sendo exposto pelo professor, o método experimental traz outros recursos como a observação dos fenômenos e até mesmo a organização de estratégias de aprendizagem por parte dos alunos.

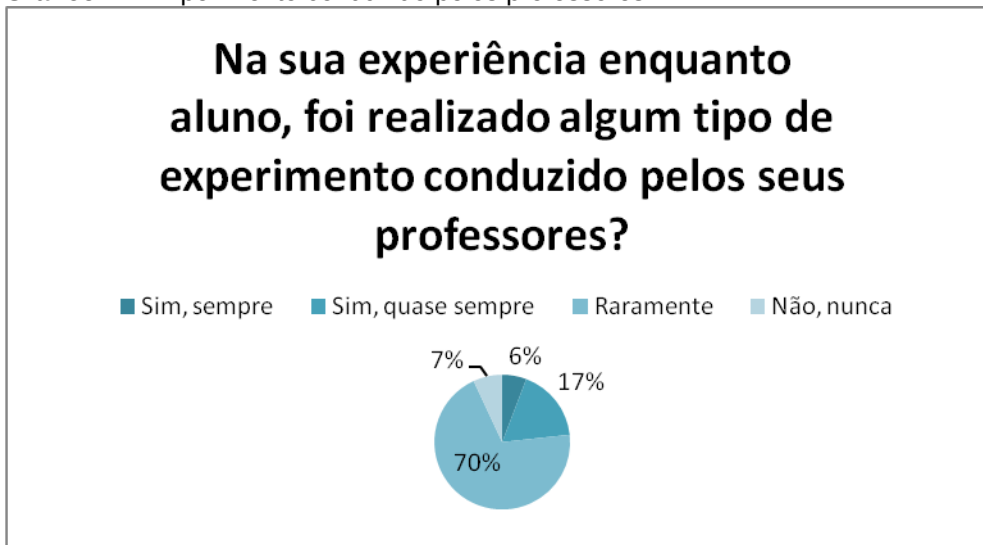
Só através de livros e da abordagem pelo professor os assuntos mais complexos podem se tornar grandes vilões para os alunos, o uso de experimentos irá mostrar de maneira mais ampla e simples como determinado fenômeno acontece. (ALUNO 01).

Se estabeleceu uma pergunta de acordo com o ponto de vista dos alunos, sobre o uso de experimentos, se os mesmos podem ganhar benefícios na sua vida cotidiana e de acordo com as respostas se fez uma análise geral para melhor compreensão.

Os alunos afirmam que sim, pois os experimentos lhes proporcionariam uma nova visão do mundo, compreendendo como as coisas funcionam, e com a demonstração de situações cotidianas os mesmos dizem que irão observar a teoria estudada e a relação no seu dia a dia, adquirindo mais conhecimentos e entendendo melhor os fenômenos que os cercam, ressaltando que eles terão uma visão mais crítica.

Os assuntos saem do livro didático de uma forma mais abstrata e se tornam concretos através do uso de experimentos, podendo o aluno perceber elementos do seu dia a dia em um simples experimento. (ALUNO 10).

Ao realizar experimentos em sala de aula os alunos percebem melhor os fenômenos que estão acontecendo ao seu redor e essa pergunta tem como objetivo saber se é adotado pelos professores experimentos, facilitando assim o aprendizado do aluno.

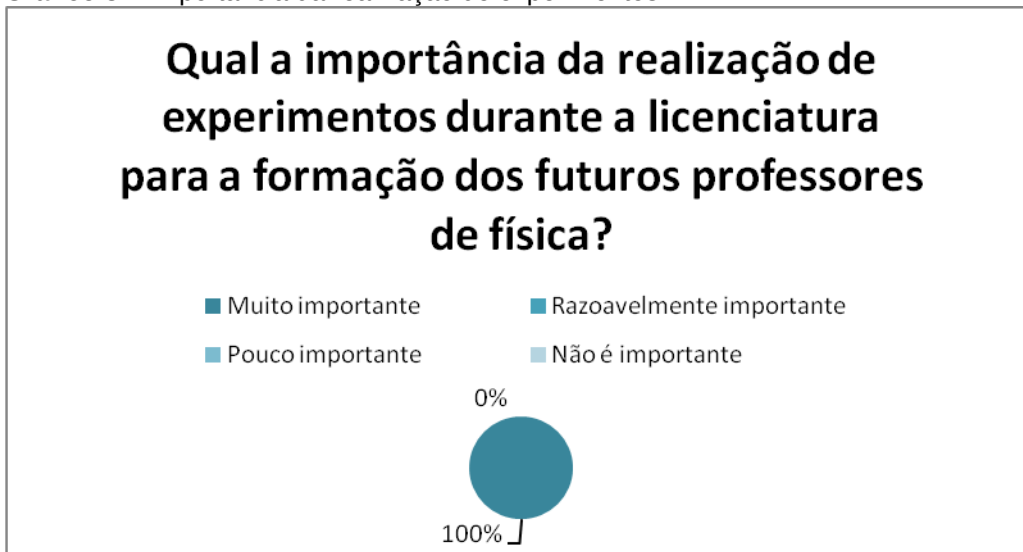
Gráfico 2 – Experimento conduzido pelos professores

Fonte: Pesquisa de campus 2014

Analisando o Gráfico dois percebemos que não há prática pelos docentes de se ensinar com experimentos, onde apenas 6% dizem que foi realizado experimento na sala de aula, 17% dizem que quase sempre, 70% afirmam que raramente acontece o uso de experimento e outros 7% dizem que nunca foi realizado pelos docentes o método de se ensinar através de experimentos no âmbito escolar.

Para Amaral (1997, p. 10) a experimentação “[...] se apropria artificialmente de fenômenos do ambiente, lidando com eles, trabalhando-os segundo determinados objetivos cognitivos. E estes objetivos certamente de alguma forma estão balizados no conhecimento formalmente constituído”.

Durante o curso a utilização de experimentos para os alunos se torna indispensável, pois baseando na metodologia adotada pelos professores alguns dos alunos podem tomar como exemplo e assim levar para a sua rotina profissional em sala de aula e facilitando para os mesmos a compreensão dos assuntos mais complexos através desse método de ensino.

Gráfico 3 – Importância da realização de experimentos

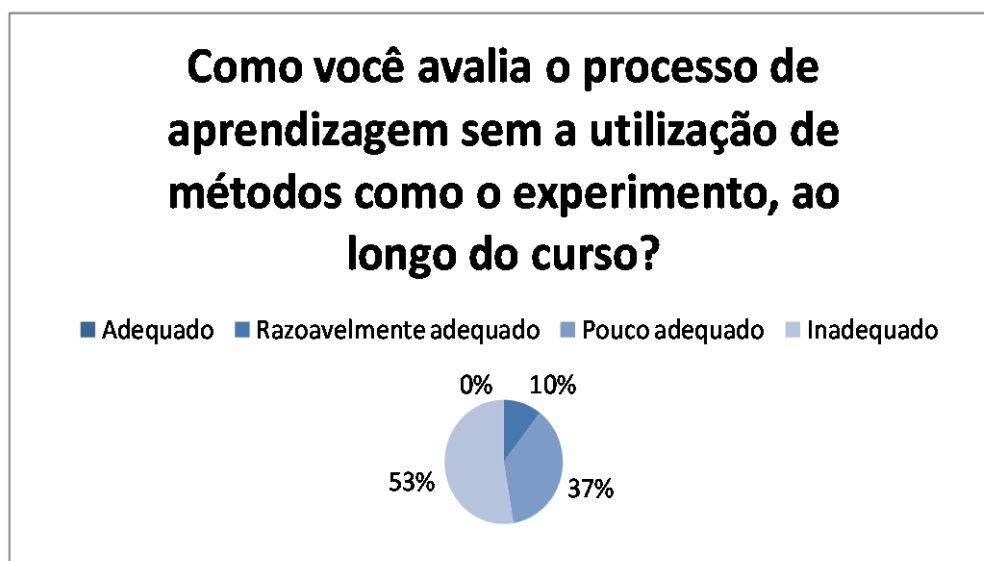
Fonte: Pesquisa de campus 2014

Com base no Gráfico três, 100% dos alunos concordaram que a realização de experimentos durante o curso é muito importante para a formação de futuros professores.

[...] ajudar a compreender as possibilidades e os limites do raciocínio e procedimento científico, bem como suas relações com outras formas de conhecimento; criar situações que agucem os conflitos cognitivos no aluno, colocando em questão suas formas prévias de compreensão dos fenômenos estudados; representar, sempre que possível, uma extensão de estudos ambientais quando se mostrarem esgotadas as possibilidades de compreensão de um fenômeno em suas manifestações naturais, constituindo-se em uma ponte entre o estudo ambiental e o conhecimento formal. (AMARAL, 1997, p. 14).

Ao longo do curso o conhecimento adquirido através de experimentos apresenta aos alunos concepções de realidade e da ciência, desenvolvendo no mesmo a curiosidade de investigação, abrangendo o seu conhecimento de forma sólida e eficaz.

A pergunta a seguir foi feita para que os discentes pudessem expor o seu ponto de vista a respeito dessa problemática que é a falta de aulas experimentais no decorrer no curso.

Gráfico 4 – Avaliação do processo de aprendizagem

Fonte: Pesquisa de campus 2014

A prática de ensino sem a utilização de experimentos pode comprometer na aprendizagem do aluno, conforme o Gráfico, 10% dizem que é razoavelmente adequado o ensino sem o experimento, 37% afirmam que é pouco adequado e a grande maioria dos alunos com 53% avalia como inadequado a falta da utilização de experimentos para o processo de aprendizagem.

Moreira (2000) e Borges (2006) concordam quando expressam suas opiniões acerca das grandes dificuldades deparadas no procedimento de formação dos professores de Física, que não tiveram em sua formação acadêmica ou sua formação continuada, uma experiência mais autêntica de pensamento científico, não tiveram a oportunidade de fazer investigações científicas ou tiveram a experiência de ler e debater sobre comunicações científicas, e assim, acabam transmitindo em suas práticas pedagógicas o que vivenciaram em sua formação, ou seja, acabam enfatizando demais a memorização de fatos e fórmulas, bem como a aplicação de exercícios no fim de cada capítulo, causando uma perda de suma importância do desenvolvimento do pensar científico.

Impondo aos alunos à condição de futuros professores se eles pretendem adotar a realização de experimentos em suas aulas, e em caso de resposta afirmativa que eles pudessem explicar o porquê e como fariam?

Todos os alunos que participaram da pesquisa dizem que pretendem adotar o uso de experimento em suas aulas de física, pois afirmam que é indispensável, pois além de aproximar mais os conteúdos na vida dos alunos mostra realmente o que

essa disciplina procura compreender. E ressaltam que se a escola não dispõe de um laboratório de física os experimentos podem ser desenvolvidos ate mesmo em sala de aula, com matérias de baixo custo, desenvolvidos pelos professores ou pelos próprios alunos, dessa forma o aluno pode compreender melhor os assuntos estudados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo visa possibilitar principalmente a abertura de novos mecanismos para o ensino e o estudo da Física, possibilitando assim um melhor desenvolvimento dos alunos e dos futuros professores, além da nova visão dos mesmos em relação ao “porque estudar e ensinar Física”.

É necessário que as práticas de ensino sejam transformadas, habilitando o aluno a contestar as perguntas e a procurar as informações indispensáveis, para utilizá-las nos assuntos em que forem requeridas. Na escola, um dos fundamentos mais importantes dos métodos de aprendizagem é atitude de reflexão e autocrítica dos alunos perante prováveis erros.

O objetivo não é fazer com que o aluno vire um cientista, mas dar-lhe condições de obter um senso critico e fazer com que o mesmo possa construir noções de conhecimentos científicos, fazendo com que ele aprenda a planejar e a conduzir suas ações de acordo com os planejamentos das atividades.

E assim, obtêm-se resultados para o aluno e o professor na participação de experimentos, desde a elaboração e o levantamento de hipóteses, até a elaboração das conclusões. Portanto essa discussão pode ser favorável para uma reflexão dos novos professores a cerca das duas praticas docentes e um possível desenvolvimento de habilidades para o ensino da Física.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ivan A. **Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental.** *Ciência & Ensino*, n. 3, p. 10-15, dez. 1997.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 176 – 194, dez 2014.

BORGES, A.T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BORGES, O. **Formação inicial de professores de Física:** Formar mais! Formar melhor! Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006.

BORGES, A. T.; GOMES, A. D. T. **Percepção de estudantes sobre desenhos de testes experimentais.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 22, n. 1, p.71-94, abr. 2005.

BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 25 de novembro de 2014.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares nacionais:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da educação, 2002.

GIL, Antônio Carlos, 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa.** – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica.** 4.ed. – 3.reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

MOREIRA, M. A. **Ensino de Física no Brasil:** Retrospectiva e Perspectivas. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n. 1, 2000.

PEREIRA, Denis Rafael de Oliveira; AGUIAR, Oderli. **Ensino de física no nível médio:** tópicos de física moderna e experimentação. Revista Ponto de Vista – Vol. 3. Disponível em: <http://www.coluni.ufv.br/revista/docs/volume03/ensinoFisica.pdf>. Acesso em: 23 de novembro de 2014.

VALADARES, Eduardo de C.; MOREIRA, Alysson M. **Ensinando física moderna no segundo grau:** efeito fotoelétrico, laser e emissão de corpo negro. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 21, ed.especial: p. 359-371, nov.2004.