

**UAB – UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UFVJM – DEAD**

**TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO**

**O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA FÍSICA NAS AULAS  
DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO**

**Maria Marli Ribas Alves**

**TAIOBEIRAS-MG 2015**

## RESUMO

Maria Marli Ribas Alves<sup>1</sup>  
Geraldo W. Rocha Fernandes<sup>2</sup>

A pesquisa tem como objetivo analisar o ensino e a aprendizagem da Física nas aulas do 2º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual situada no norte de Minas. Para assim, busca-se identificar o que é inovador e tradicional na prática do professor, ao mesmo tempo, que analisa o aprendizado da Matéria de Física nas séries observadas. Será utilizada uma abordagem através de pesquisa qualitativa com traços de pesquisa participante. Os dados serão coletados por meio de questionários distribuídos a alunos e professores, acrescidos com entrevistas semi-estruturadas. Dessa forma, intenciona-se identificar os indicadores de eficiência das aulas e de integração do conhecimento (aprendizagem), para aclarar mudanças necessárias na metodologia de ensino (prática docente, conteúdo e sequência de temas). Com a finalidade de compreender se as aulas de Física são eficientes e se atingem o aprendizado dos alunos. A pesquisa investigará, também, se ocorre à aproximação dos conceitos de Física em relação às ações realista do experimento como contribuição ao aprendizado. Isso incluiu, se ocorrem atividades práticas de laboratório (modelo científico) e de campo para ensinar dinâmicas de transformação física.

**Palavra-chave:** Aprendizagem. Capacitação. Metodologia da Física.

### 1 Introdução

São diversos os fatores apontados para justificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Física é habitualmente considerada uma matéria difícil, exigindo grande necessidade de abstração, alto grau de precisão lógica na resolução de problemas, sofisticação dos tipos de raciocínio requeridos e conhecimentos matemáticos.

Às dificuldades acima devemos acrescentar a questão das “concepções alternativas” dos alunos, ou seja, “conhecimentos diferentes dos científicos, adquiridos através de suas experiências no cotidiano, trazidos para a sala de aula e que são resistentes ao ensino formal, possivelmente por fornecerem respostas satisfatórias para os fenômenos discutidos na Escola”. (SANTOS, 1991)

É então, fundamental para a conclusão desse trabalho, pesquisar através de uma investigação específica (questionários, entrevistas semi-estruturadas, observações) e qualitativa, as opiniões dos estudantes e professores, pois esse é o primeiro passo ao entendimento sobre a aprendizagem do aluno quanto às informações que recebem.

Para atingirmos nosso objetivo, faz-se necessário utilizar uma análise cautelosa de todas as práticas investigativas realizadas para esse trabalho, que intenciona analisar o ensino do 2º Ano, como forma de reflexão, tanto dos docentes como discentes, perante aos resultados

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Física – UFVJM Pólo de Apoio Presencial – E-mail: [marlirbs10@gmail.com](mailto:marlirbs10@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor do estágio – EAD-UFVJM – [geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br](mailto:geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br)

obtidos. Afinal, “cresce a importância de promover um ensino mais afável, capaz de envolver o aluno de forma agradável em relação às aulas de Física”, assim, “a preparar e conquistar mais jovens para a Ciência”. (TRIVELATO, 1995)

Buscar-se-á investigar se as aulas são motivadoras, se mostram a Física como construção humana, se ocorre o uso de diferentes instrumentos pedagógicos aplicados pelo Professor, e neste caso, se é oferecidos cursos de Capacitação Metodológica para o Docente.

Essas inquietações motivaram esse Projeto, na tentativa de melhorar nosso desempenho como professor. A questão problema insere-se num aprendizado prazeroso, tanto para o corpo docente como discente, através de especialização do professor em aulas mais práticas e mais experimentais. No entanto, para isso, faz-se necessário, um bom laboratório de ensino, onde as “demonstrações” dos professores e os “experimentos” realizados pelos alunos sejam utilizados na tentativa de sanar os problemas da aprendizagem, quando houver.

Este Projeto tem por objetivo geral:

- Analisar o aprendizado dos alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual observada, decorrente as práticas pedagógicas do docente.

Assim, especificam-se os objetivos:

- Levar o corpo discente e docente a conscientização da importante necessidade de levar os alunos a ter prazer pelo aprendizado da matéria, de forma a unir, a prática e a teoria a experimentos em Física;

- Verificar se o professor foi preparado para a congruência na aplicação experimental em sala de aula, bem como a necessária teoria para a compreensão dos princípios físicos envolvidos, concomitantemente à realização de experimentos;

- Intervir, de forma reflexiva, sobre se há a ocorrência da aprendizagem da Física, ou não, entre os alunos das salas analisados.

- Analisar as opiniões diversas sobre as possibilidades e responsabilidades do Estado quanto ao ensino da Física, no segundo grau.

Com esses objetivos, após pesquisa em bases qualitativas será discutido como os problemas envolvendo ensino de forma geral, e o de Física em particular, estruturam-se nas metodologias de ensino dos docentes da Escola observada. Em seguida, será apresentado o levantamento bibliográfico dos trabalhos produzidos por especialistas, enfatizando as relações entre o ensino de Física ao prazer de estudá-la e aprendê-la, envolvendo, a formação do professor, e principalmente o seu envolvimento real com a educação. Finalmente, serão evidenciados os resultados de uma pesquisa empírica, realizada com um grupo de trinta alunos, do segundo ano do Ensino Médio e educadores da Escola em questão.

As considerações finais serão apresentadas comparando os resultados da pesquisa empírica, sobre as aspirações identificadas em estudantes e profissionais da Educação, frente à distante realidade de atingirmos um grau de equilíbrio das metodologias do ensino da Física para com as possibilidades oferecidas pelos órgãos estaduais da educação. .

## **2 Revisão da Literatura**

Essa pesquisa através de seus objetivos busca averiguar a integração entre a teoria e a prática do ensino de Física aplicado nas salas de aulas observadas. Intencionando analisar o aprendizado discente frente às aulas de Física. Relacionando-as quanto a serem atrativas e agradáveis, com a participação efetiva dos alunos, estabelecendo uma nova prática na relação ensino-aprendizagem.

Segundo Alvarenga: “É notória a distância profunda entre as propostas inovadoras e as ações desenvolvidas em sala de aula de Física dos cursos de nível médias, isso frente à precariedade de material didático oferecidos pelo Governo às escolas estaduais”. (2000 - ISSN 1677 – 2334). Mesmo porque, os cursos de formação inicial e continuada de professores não têm conseguido atingir mudanças de postura frente aos processos de ensino e aprendizagem. Pois, na maioria dos casos, desconsideram o fato de que os docentes possuem pré-concepções sobre o que é importante ensinar, como fazê-lo, quais as causas do fracasso dos estudantes etc.

Neste sentido, “muitos estudos têm mostrado a existência e persistência das concepções que os docentes possuem sobre a Física e sobre os processos de ensino e aprendizagem, além de discutir sua influência sobre a prática docente.” (GIL PEREZ, D. Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências. In. MENEZES, L. C. ORG,1996 Formação continuada de professores de Ciências.: p. 71 –8)

Dessa forma, foram escolhidos autores cujos trabalhos se relacionam com o tema proposto nesse projeto.

A Bibliografia prevista inicialmente será: HALLIDAY, David & RESNICK, Robert. Física. Livros Técnicos e Científicos; OREAR, Jay. Física. Livros Técnicos e Científicos; ALVARENGA, B., Curso de Física; VALADARES, H., Física Mais que Divertida; Revista Brasileira de ensino de Física, publicada pela Sociedade Brasileira de Ensino de Física, ISSN 0102 – 4744; Caderno Brasileiro de Ensino de Física, publicado pela UFSC, ISSN 1677 – 2334. Estudos, Arte e Tecnologia, publicada pela UCG, ISSN 0103 – 0876. João ZANETIC, (mesa redonda) apud Maria Clotilde Corrêa CURADO Ação

pedagógica em Física no ensino médio: contribuições da História da Ciência – um estudo de caso, SANTOS, M. E. V. M. Mudança conceitual na sala de aula: um desafio pedagógico e TRIVELATO, S. L. F. Perspectivas para a formação de professores. In.:Coletânea da Terceira Escola de Verão para professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia.

Algumas páginas importantes sobre Física e Feiras de ciências: serão investigadas como complementação biográfica para este projeto de pesquisa:

<http://www.fisica.ufc.br/sugestoes.htm>

<http://www.feiradeciencias.com.br/>

<http://www.sbf.if.usp.br/>

### **3 Os Procedimentos Metodológicos e Conceituações sobre o Ensino hoje.**

Este Projeto de Pesquisa (Artigo) se desenvolveu com 30 alunos de ambos os sexos do Ensino Médio da Escola Estadual, situada ao Norte de Minas Gerais. Buscou-se identificar as concepções alternativas sobre as práticas pedagógicas emergentes capazes de estimular e motivar o estudo da Física e de auxiliar o professor na identificação das limitações existentes ao desenvolvimento de conceitos científicos, juntos ao aprendizado discente.

Inicialmente, analisam-se estratégias e os levantamentos bibliográficos. Em seguida, serão construídos planos enfatizando os princípios físicos envolvidos nas metodologias de ensino. Isso, através de pesquisa bibliográfica e questionamento aos sujeitos, sempre com bases qualitativas, para verificar a eficiência da presente proposta no que se refere à capacitação dos professores, aprendizado e motivação dos alunos.

As sondagens foram realizadas através de questionários respondidos por escrito, no qual a apresentação do conteúdo foi definida a partir das principais visões apresentadas. O questionário possui 10 perguntas direcionadas aos alunos e professores sobre o tema proposto aqui.

Foi organizada uma classificação para as respostas, facilitando a verificação das tendências. É importante ressaltar que essa classificação incorpora a convivência com os alunos e incluem dados que não aparecem de forma explícita nas respostas.

As tendências metodológicas deste trabalho são de aspecto discursivo em respostas textuais dos envolvidos e também, o estudo das observações semi-estruturadas. A pesquisa é permeada pelo referencial construtivista dos processos de ensino e aprendizagem, e de resultados e trabalhos recentes da formação de professores, incluindo a problemática e perspectivas.

A necessidade de compreender as possíveis mudanças de postura dos futuros docentes frente aos processos de ensino e aprendizagem, além de revelar os fatores que conduzem ou limitam a aceitação de novas metodologias de ensino, nos conduziu à opção por uma metodologia qualitativa.

Os dados obtidos são predominantemente descritivos, depoimentos e apresentação de informações detalhadas e estruturadas de uma gama de fontes sobre a proposta desse tipo de pesquisa buscando retratar a realidade a fim de compreendê-la e interpretá-la.

Pretende-se diagnosticar, dentre outros aspectos, características da postura dos futuros docentes frente aos processos de ensino e aprendizagem, suas visões sobre a Física e suas concepções sobre o tema, aqui proposto. Esse diagnóstico inicial forneceu subsídios que permitiram revelar a resistências dos futuros docentes à mudança.

Para tanto, alguns instrumentos foram aplicados:

- Diagnóstico das concepções dos docentes sobre o tema, a partir da utilização de questões presentes na literatura;
- Levantamento da visão da Física dos docentes e discentes,
- Entrevista com o objetivo de revelar as concepções dos participantes para o desenvolvimento do tema.
- Questionário de concepções sobre os processos de ensino e aprendizagem.  
(<http://www.feiradeciencias.com.br/>)

Assim, a estrutura sugerida para a pesquisa busca estabelecer relações entre o diagnóstico das visões dos discentes e docentes sobre o ensino da física e sobre os processos de ensino e aprendizagem. Os temas a serem debatidos na pesquisa, visam o desenvolvimento de um modelo construtivista de ensino e a articulação entre teoria e prática através da elaboração e aplicação de novas metodologias.

#### **4 Uma Análise Textual da Realidade do Ensino da Física.**

Ao final das etapas explicitadas anteriormente, obtivemos dados sobre:

1. As compreensões iniciais dos participantes sobre os processos de ensino e aprendizagem, no ensino da Física, sobre a construção do conhecimento científico.
2. A participação dos alunos nas atividades promovidas durante as aulas;
3. Indagações aos participantes, que refletiram seu ponto de vista;

4. A avaliação e as expectativas com relação à aplicação da proposta em situações reais
5. A aplicação experimental no Ensino Médio através de inovações na metodologia no ensino da Física.
6. Oportunizar ao professor entrevistado a refletir sobre sua ação docente.
7. Reflexão a partir da análise apresentação dos resultados do desenvolvimento da proposta aqui apresentada. (<http://www.fisica.ufc.br/sugestoes.htm>)

Tais dados permitem analisar o impacto da proposta desse projeto. Também, forneceu “subsídios” para avaliar se, “ao considerarmos os entendimentos dos alunos e professores, sobre os processos de ensino e aprendizagem e sobre a construção do conhecimento científico, dentro da metodologia pretendida”, contribui para a “aceitação de novas metodologias de ensino”. (HALLIDAY, RESNICK, 1984)

Implementação de um Laboratório de instrumentação para o ensino de Física nas dependências da Escola observada, seria de fundamental importância na formação de alunos do ensino médio, viabilizando maior integração entre teoria e prática.

Essa questão comanda opiniões e relatos na pesquisa feita para a elaboração desse Projeto. Resultado da ineficiência instrumental do Laboratório existente na Escola em questão. Trazendo a tona, as explicações da Secretária da Educação do Estado de Minas Gerais, onde discursa o argumento de que instalou “Laboratórios nas escolas, mas, enfatizou a falta de capacitação do professor para utilizá-lo”. E alegou, ainda mais, que as salas muitas vezes são usadas para recuperações, vídeos e outras várias atividades. (Comentário feito em uma pesquisa sem-estrutural com um docente)

A inovação e estímulo do ensino de Física, tema constante na pesquisa, pretendem “aliar teoria e prática no ambiente da sala de aula, tornando este ensino mais interessante e motivador, além de facilitar e incentivar o trabalho dos professores de Física nas redes de ensino público”. (VALADARES, 2000 - ISSN 0102 – 4744)

Dessa vez, e de acordo com os professores entrevistados, ressalta-se a falta de apoio continuado do Governo, tanto na Capacitação do Professor, como na modernização e instrumentalização necessária para as aulas práticas. Realmente, ao depararmos com a realidade dos Laboratórios encontrados nas escolas da Rede Pública, assim, como na Escola pesquisada, o quadro não é esperançoso. Comentam os professores que, o Estado não deu continuidade ao Projeto Pretendido.

Assim, buscar-se uma visão das relações entre aluno – professor – ensino - aprendizagem, analisadas por ópticas diferentes, onde um, senti-se incapaz de fazer-se compreender, e o outro de entender.

## 5 Considerações Finais

Com a pesquisa para esse trabalho, direcionada aos sujeitos: alunos e professores questionados obtiveram-se uma série de informações de metodologias aplicadas na Escola. Revelando uma Didática instrutiva assumidamente tradicional, com aulas expositivas e ausência de atividades experimentais. Observou-se o uso de material apostilado substituindo o livro didático.

Assim, são comuns as situações de ensino em que o livro didático "apresenta um conjunto de leis e definições, muitas vezes representadas através de fórmulas, em exercícios repetitivos de aplicação numérica" (SANTOS M. E. V. M, 1991. P. 260) que determina a forma de apresentação do conteúdo. As apostilas são o exemplo extremo dessa situação, com uma abordagem superficial e quantitativa, sem qualquer preocupação com a discussão dos fenômenos, que privilegiam apenas a memorização. Para o aluno fica a impressão de um conhecimento descartável, tendo como finalidade única o ingresso na universidade.

A opção pelo material apostilado implicou o compromisso de cumprir o "plano de ensino sugerido pela editora", tornando procedimentos pedagógicos, menos centrados nos professores "pouco desejáveis" e o uso de recursos complementares, como laboratório, vídeos e textos paradidáticos, impraticáveis para algumas disciplinas, entre as quais se inclui a Física.

Dessa forma, buscou-se, também, nesta pesquisa, inserir a discussão sobre a disciplina de Prática de Ensino de Física, curso para a formação de professores tendo como evidenciar as dificuldades para a mudança de postura na ação docente. Além de propor um modelo de formação que favorecesse a adoção de metodologias de ensino mais voltadas para a construção de conhecimentos.

Iniciou-se o trabalho revelando as pré-concepções dos sujeitos envolvidos sobre o tema: O Ensino e a Aprendizagem da Física nas aulas do 2º Ano do Ensino Médio da Escola. Em seguida: executou, investigou, questionou e avaliaram-se as opiniões dos participantes quanto aos instrumentos e metodologias utilizadas que revelaram indicadores que confirmaram os resultados de pesquisas na área de Ensino de Física. Evidenciando a necessidade da "existência de concepções alternativas sobre os conceitos físicos, além das noções de senso comum que os docentes possuem sobre a Física, sobre os processos de ensino e aprendizagem e sua influência a respeito da prática docente" (TRIVELATO, S. L. F., 1995 P. 35-48.)

Deste modo, os problemas com relação ao conceito das noções pesquisadas evidenciaram uma grande distorção na concepção dos participantes, revelando, por exemplo,

a crença em uma imagem da Física centrada no conteúdo, desvinculada do aspecto social de sua construção, desenvolvendo-se de forma cumulativa.

Sobre as concepções a respeito dos processos de ensino e aprendizagem, os educadores questionados para esse trabalho demonstraram grande apego ao modelo tradicional, baseado na transmissão e recepção passiva de conhecimentos.

No entanto, os professores entrevistados, responsabilizam as Instituições Governamentais de não apoiar e financiar uma construção progressiva, opinião da qual não discordamos também. Relatando uma série de obstáculos à sua utilização em sala de aula, tais como, por exemplo, a falta de interesse e de conhecimentos prévios dos alunos, além de baixos salários e péssimas condições de trabalho para os docentes, refletidos no aluno.

Espera-se que este levantamento inicial possa prover um panorama que facilite o planejamento do trabalho com os futuros docentes na disciplina de Prática de Ensino, orientando as atividades a partir da realidade diagnosticada. Procurou-se seguir as sugestões dos autores da área de Ensino de Física, não com o objetivo de obter mudanças radicais, mas evoluções nas formas de pensar dos futuros docentes.

Portanto, objetivando promover discussões sobre a existência e persistência de concepções alternativas, sobre ensino e aprendizagem da Física, de modo a gerar insatisfações com o modelo tradicional de ensino. Além disso, pretende-se permitir que os envolvidos construam uma nova proposta através do desenvolvimento em situações reais no Ensino Médio.

## Referências

ALVARENGA, B., Curso de Física, Ed. Scipione, 2000. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, publicado pela UFSC, ISSN 1677 – 2334. Estudos, Arte e Tecnologia, publicada pela UCG, ISSN 0103 – 0876.

GIL PEREZ, D. (1996). Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências. In. MENEZES, L. C. (ORG.) **Formação continuada de professores de Ciências** no âmbito ibero-americano. Campinas: p. 71 –81.

HALLIDAY, David & RESNICK, Robert. Física. Rio de Janeiro, **Livros Técnicos e Científicos**, 1984. (58-60)

OREAR, Jay. Física. Rio de Janeiro, **Livros Técnicos e Científicos**, 1971.

SANTOS, M. E. V. M. Mudança conceitual na sala de aula: **um desafio pedagógico**. Livros Horizonte, 1991. P. 260.

TRIVELATO, S. L. F. Perspectivas para a formação de professores. In.: Coletânea da Terceira Escola de Verão para professores de **Prática de Ensino de Física, Química e Biologia**. 1995 P. 35-48.

VALADARES, H., **Física Mais que Divertida**, Ed. Scipione 2000. **Revista Brasileira de ensino de Física**, publicada pela Sociedade Brasileira de Ensino de Física, ISSN 0102 – 4744.

ZANETIC, João, apud Maria Clotilde Corrêa CURADO. **Ação pedagógica em Física no ensino médio**: contribuições da História da Ciência – um estudo de caso. 1999 p.123

Sites;

<http://www.fisica.ufc.br/sugestoes.htm>

<http://www.feiradeciencias.com.br/>

<http://www.sbf.if.usp.br/>