

# A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso

José Uibson Pereira Moraes

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 49400-000, Lagarto-SE, Brasil*

*joseuibson@yahoo.com.br*

*(Recebido em 01 de setembro de 2009; aceito em 01 de novembro de 2009)*

---

O ensino das ciências naturais, e em especial da Física, vem sofrendo duras críticas nos últimos anos e é visto por muitos como ultrapassado e ineficiente. Em busca de mudar esta realidade, várias pesquisas vêm sendo realizadas por diversos grupos de pesquisa em várias partes do Brasil e do mundo. Este artigo apresenta um estudo de caso realizado com alunos do ensino médio de duas escolas da Aracaju, uma pública e outra particular. O objetivo foi verificar a realidade do ensino de física nessas duas escolas, sob o ponto de vista dos alunos. Em seguida foi feita uma análise comparativa entre essas duas realidades, observando neste momento fatos comuns e as diferenças entre o ensino nessas escolas. Para isso foi aplicado um questionário aos alunos, com perguntas objetivas e subjetivas. Os resultados foram surpreendentes e servirão de base para uma proposta metodológica que auxilie, de forma significativa, o ensino de física.

Palavras-chave: ensino de física, visão dos alunos, experimentação.

The teaching of natural sciences, and especially of physics, has undergone harsh criticism in recent years and is seen by many as outdated and inefficient. Seeking to change this reality, many studies have been conducted by various research groups in various parts of Brazil and the world. This paper presents a case study conducted with high school students from two schools in Aracaju, one public and one private. The objective was to verify the reality of the teaching of physics in these two schools from the point of view of students. Then a comparison was made between these two realities, observing facts now common and the differences between education in these schools. For this a questionnaire was applied to the students, with objective and subjective questions. The results were surprising and serve as a basis for a methodology to help, significantly, the teaching of physics.

Keywords: teaching of physics, students of vision, experimentation.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de física nas últimas séries da educação básica (ensino médio) não enfrenta uma realidade agradável. As aulas já não atendem a realidade do alunado; os professores em muitos casos não estão capacitados a estarem em sala de aula; os recursos e as metodologias de ensino utilizados por muitos professores já são considerados ultrapassados. Sendo assim, tornam-se necessários o debate e as sugestões sobre estratégias de ensino que minimizem os efeitos negativos dessa realidade que deixa cada vez mais os alunos sem interesse pela Física.

Entende-se que isso não seja gerado somente pelos professores, pois os mesmos enfrentam vários problemas na escola atual. Muitas vezes ensinam em salas que estão super lotadas, a partir daí percebe-se que “a educação em massa, com um grande número de alunos por sala de aula, certamente dificulta a interação professor aluno” [1]. As escolas, muitas vezes, não apresentam uma boa estrutura para o ensino de física. Os professores também estão de frente para alunos desmotivados e sem interesse pela aprendizagem; salários baixos.

Já o aluno traz consigo, geralmente, uma carga de problemas no âmbito social, familiar, afetivo, etc. Além, também, de não se sentir acolhido pelo ambiente escolar e muitas vezes chegar à sala de aula sabendo que terá “aquela” aula tradicional e desmotivante. Muitos alunos não tiveram uma boa base no ensino fundamental e já chegam ao ensino médio com muitas dificuldades, principalmente na parte do cálculo. E se esses alunos tem uma aula de física focada na parte matemática onde o professor enfatize muito a resolução de problemas, que muitas vezes estão fora do contexto de vida desses alunos, estes, sentirão uma antipatia pela disciplina de física, podem acabar por perder o interesse pela matéria, e isso certamente contribuirá de forma negativa em seu desempenho escolar.

Esses problemas não podem ser tratados com pouca seriedade. Pelo contrário, são problemas graves e que tanto os alunos quanto professores, gestores, pesquisadores e toda comunidade escolar, devem estar empenhados em encontrar soluções práticas e viáveis para tal realidade. Nesse contexto o professor desempenha um papel fundamental, pois além de ser ele que está em contato direto com o aluno, é ele também que elabora e aplica a aula. E geralmente são nas aulas que muitos estudantes identificam seu foco de desinteresse pela Física.

A realidade das aulas de física, hoje em dia, não condiz com as reais necessidades e transformações do ensino na atualidade. Pois “o conhecimento físico ainda é tratado como enciclopédico, resumindo-se a um aparato matemático que, normalmente, não leva à compreensão dos fenômenos físicos e ainda, acaba por causar aversão pela disciplina” [2]. Segundo Mees (2002), o conhecimento físico não pode ser ensinado de forma absoluta, pois o que era verdade anos atrás, hoje pode não ser mais. Sendo assim, este autor afirma ainda que “as aulas de física, não estão sendo atraentes o suficiente, para manter a atenção do aluno e levar a uma conjugação, onde se possa crescer no conhecimento em Física”.

A partir de uma realidade complicada e de aulas com pouca qualidade, busca-se então compreender os fatos geradores desta realidade e em seguida, propor metodologias que possam contribuir significativamente para a melhoria do ensino-aprendizagem. Pensando nisso buscou-se neste trabalho conhecer mais a realidade do aluno, saber quais suas concepções sobre o ensino de física que está recebendo, saber o que este aluno sugere como melhoria, etc. É com base nisto que foi exposto que se fundamentam o interesse e os objetivos desta pesquisa.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2009, em duas escolas na cidade de Aracaju, uma que faz parte da rede particular de ensino (Colégio A) e a outra da rede pública (Colégio B). Buscou-se escolas com estas características (pública e particular) justamente para se ter uma dimensão maior da visão dos alunos sobre o ensino de física.

Outra característica dessas escolas, diz respeito ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). No último censo do IDEB em 2007 para o ensino médio, as escolas estaduais da rede pública tiveram índice igual a 3,2 e as escolas da rede particular 5,6. Tendo em vista que o IDEB mede a qualidade da educação, variando numa escala que vai de zero a dez, percebe-se uma boa vantagem das escolas da rede particular de ensino com relação à rede pública. Sendo assim, justifica-se a escolha destas escolas, pois se faz necessário e oportuno entender que fatores contribuem para que essa diferença exista e como se pode diminuí-la em prol de uma melhor qualidade no ensino.

Neste trabalho foram utilizados os materiais de seis turmas, três de cada colégio. Foi priorizado nesta pesquisa o ensino médio, nas primeiras, segundas e terceiras séries de cada colégio. No Colégio A foram pesquisados um total de 44 alunos distribuídos da seguinte forma: 14 alunos da 1ª série, 17 da 2ª série e 13 da 3ª série. Já no Colégio B foram pesquisados 107 alunos, assim distribuídos: 37 alunos da 1ª série, 33 da 2ª série e 37 da 3ª série. Considera-se que essa amostra seja suficiente para representar o perfil do total investigado, sabendo que há sobreposição de informações referentes às concepções dos alunos.

A coleta de dados foi realizada a partir de um questionário semi-aberto com 08 (oito) questões referentes ao ensino-aprendizagem de física na concepção dos alunos. Buscou-se fazer um estudo de caso para saber as concepções que os alunos tem do ensino de física, investigando-se de que forma essa concepções podem contribuir para possíveis melhoras no ensino de física. Os dados coletados nas duas instituições de ensino foram autorizados a ser expostos em publicações científica (ou de outra natureza), a partir do consentimento dos alunos e também através da autorização dos diretores dos colégios pesquisados.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo sabendo da importância do enfoque qualitativo nos resultados da pesquisa, serão mostrados também dados estatísticos para reforçar a análise qualitativa, conforme tabela abaixo.

	Colégio A				Colégio B				
	1ª série	2ª série	3ª série	Total	1ª série	2ª série	3ª série	Total	
<i>Maior dificuldade em física</i>	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
Cálculos	27	28	31	29	15	40	36	31	
Interpretação	27	33	24	29	23	18	28	24	
Cálculos e Interpretação	40	33	39	38	57	36	31	43	
Outras	6	6	6	4	5	6	5	2	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Física como disciplina é</i>									
Muito Fácil	0	0	0	0	3	0	3	2	
Fácil	7	0	15	7	8	29	13	16	
Difícil	57	71	62	64	73	55	74	68	
Muito Difícil	36	29	23	29	16	16	10	14	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Uso de Experimentos nas aulas de física</i>									
Muito	21	0	8	9	0	0	0	0	
Razoavelmente	36	35	69	45	5	0	0	2	
Pouco	7	53	23	30	14	17	5	12	
Não são usados	36	12	0	16	81	83	95	86	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Uso de recursos Audiovisuais nas aulas de física</i>									
Muito	0	0	0	0	0	0	0	0	
Razoavelmente	23	12	0	12	0	0	0	0	
Pouco	54	76	25	55	3	7	13	8	
Não são usados	23	12	75	33	97	93	87	92	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Assuntos abordados em sala de aula</i>									
Agradáveis	Sim	46	70	75	64	48	57	46	51
	Não	54	30	25	36	52	43	54	49
Despertam curiosidade	Sim	64	65	83	71	62	75	72	70
	Não	36	35	17	29	38	25	28	30
Motivam nos estudos	Sim	50	82	42	33	41	42	31	37
	Não	50	18	58	67	59	58	69	63
Total		100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Relaciona a Física com seu dia-a-dia</i>									
Sim	43	47	54	48	22	43	54	40	
Não	57	53	46	52	78	57	46	60	
Total		100	100	100	100	100	100	100	

Nota-se que as dificuldades com relação à física são as mesmas tanto no colégio da rede particular quanto no da pública. As maiores dificuldades estão na interpretação e nos cálculos. Possivelmente estes alunos tem um ensino de física voltado bastante para o cálculo, a resolução de questões, que por estar muitas vezes num contexto fora de sua realidade, torna-se um agravante na hora do entendimento.

Percebe-se claramente, a partir da tabela, que a visão que o aluno tem de física ser difícil está presente tanto na rede particular quanto na rede pública de ensino. Uma das possíveis causas destes resultados pode ser encontrada no enfoque matemático dado a física; na maneira como as aulas estão sendo ministradas, dentre outras que serão analisadas nos itens seguintes.

Um dos possíveis diferenciais nas aulas de física entre os colégios é o uso de experimentos nas aulas. Esta realidade exposta na tabela não é uma novidade e sempre é justificada, pelo senso comum, pelo fato dos colégios particulares usarem experimentos porque tem uma estrutura física com laboratórios e instrumentos que tornam favorável este uso. Porém esta pesquisa revelou uma causa bastante diferente do contexto geral desta discussão. O fator intrigante aqui é o que se apresenta além dos dados quantitativos: o Colégio A, de forma geral, faz uso de experimentos nas aulas de física, mesmo sem ter laboratórios ou outros instrumentos. O professor do Colégio A, mesmo sem o auxílio de um laboratório, realiza alguns experimentos

na sala de aula. E o Colégio B, de forma geral, não faz este uso citado, porém existe neste colégio um laboratório de ciências, que apresenta alguns instrumentos possíveis de se fazer experimentos de física, mesmo assim não é feito o uso deste, por parte do professor de física.

Se tratando de recursos tecnológicos novamente pensa-se que estes recursos estão escassos ou praticamente não existem na rede pública de ensino. Esta realidade não é verdadeira em todos os colégios públicos. No colégio pesquisado (Colégio B) isso não acontece, pelo contrário. Existe lá uma sala de informática com cerca de 20 (vinte) computadores com acesso a internet, uma sala de vídeo com mídia de DVD e também tem datashow, ou seja, é um colégio que oferece uma boa estrutura que pode auxiliar de forma significativa os professores em suas aulas. Mesmo apresentando esta estrutura a pesquisa mostrou que esses recursos, praticamente, não são usados pelo professor de física.

Os fatos mostrados nos parágrafos anteriores mostram ainda o pouco uso ou o não uso, por parte dos professores de física, dos recursos tecnológicos existentes. O fator mais agravante é que em ambos os colégios pesquisados, estes recursos existem, o que falta é o seu uso. As causas do não uso geralmente estão associadas à falta de capacitação do professor ou a maneira que o mesmo planeja suas aulas, neste caso, ainda de forma tradicional. Novamente, como no caso do uso de experimentos, precisa-se pensar na formação que esses professores tiveram, nos porquês que esses professores tem essa prática de não usar os recursos que tem em mãos, etc. Questões que poderão ser entendidas a partir da análise da realidade de cada professor, isso pode ser um outro objeto de pesquisa.

Com relação ao conteúdo de física. No Colégio A, a maioria dos alunos afirma que os assuntos abordados em sala de aula são agradáveis e despertam sua curiosidade, fato igual do Colégio B no que diz respeito ao despertar a curiosidade, porém bastante diferente com relação a serem agradáveis ou não. O mesmo número de alunos que acham os assuntos agradáveis e os que não acham foi o mesmo. Tendo em vista que o currículo é o mesmo nos dois colégios, o que pode explicar essa diferença é a maneira com que esses assuntos são apresentados aos alunos. É oportuno analisar nesse momento como estão sendo ministradas as aulas de física pelos professores destes colégios. Saber se eles estão ensinando ainda de forma tradicional ou se inovaram em sua maneira de ensinar. Outra possível causa dessa diferença é que muitas vezes os assuntos não despertam a curiosidades porque são exemplificados por coisas que estão fora do contexto da realidade dos alunos. Pelo que foi percebido nesta pesquisa, as aulas são ministradas de forma bastante diferenciada, fato que será analisado mais adiante.

Observou-se ainda que a curiosidade é despertada de forma igual em ambos os colégios, fato curioso tendo em vista que as aulas são dadas de maneira diferenciada. Outro fator bastante parecido entre os colégios foi a questão motivacional dos assuntos, os dados mostram resultados praticamente iguais. Fato lamentável, pois ambos os colégios apresentaram resultados negativos com relação à motivação dos assuntos. Percebe-se aí que mesmo o Colégio A apresentando aulas um pouco diferentes que o Colégio B, e que isto contribuiu para o agrado e a curiosidade, ambos os colégios precisam buscar ainda mais melhorias no ensino de física para mudar, por exemplo, a motivação de seus alunos.

Na tabela percebe-se uma ligeira diferença entre a realidade dos colégios com relação à contextualização da física em ensinada. Mesmo as aulas sendo, de certa forma, diferentes no Colégio A do que no Colégio B, no primeiro uma ligeira maioria não consegue relacionar a Física com seu dia-a-dia. É oportuno neste momento analisar se o uso de recursos tecnológicos poderia auxiliar nesta contextualização, tendo em vista que foi observado que neste colégio o cotidiano dos alunos, por terem um poder aquisitivo maior, está cercado de tecnologia (mp5,6 ou7; iphone; notebook; TV de plasma, etc.). É uma possível causa também, o tipo de saberes que este professor trabalha em sala de aula.

### **3.1 As aulas de física**

Diversos fatores são responsáveis quando se pensa em melhoria do ensino, seja de física ou de qualquer disciplina. Dentro desses fatores encontra-se a aula propriamente dita, pois é aí que aluno e professor passam a maior parte do tempo, é aí que ambos tem um maior contato com a disciplina em questão. Nesse contexto fica claro que se esse momento não tiver qualidade, não for significativo para o aluno, os resultados serão catastróficos. Seguindo essa linha, diversas

pesquisas na área de ensino tem se preocupado constantemente com a melhoria das aulas de física, seja no que diz respeito a didática adotada pelo professor, seja com relação aos materiais utilizados, ao próprio ambiente, etc.

Com relação as aulas de física, no Colégio A as opiniões são bastante heterogêneas, pois alguns consideram as aulas interessantes já outros não. Alguns alunos afirmam que “as aulas de física são interessantes e convidativas...”, já outros que “são chatas”. Este fato também ocorreu no Colégio B, em sua fala um aluno diz: “...as vezes até que tem aulas interessantes, são muito divertidas, porém cansativas...”. Outros alunos sugerem uma possível solução, ao dizer que “...tem que ter mais aulas de intertenimento” (Colégio A) ou que gostaria de aulas com “...muitos experimentos que eu já vi na televisão, assim seria muito legal e divertida as aulas de física” (Colégio B). Percebe-se aí que existe uma clara necessidade por atividades práticas no ensino de física e que o professor não fique somente na teoria.

Quando as aulas são ministrados de forma mais prática, a visão dos alunos são bastante diferentes. No Colégio A os alunos elogiaram mais as aulas: “muito interessantes e necessárias”. A ação do professor também foi elogiada como pode ser visto em “...o professor participa bastante, interage muito com os alunos”.

### 3.2 Sugestões para as aulas de física

Diante da necessidade de se pensar em melhorias para o ensino de física, não se pode deixar de lado a visão dos alunos no que diz respeito ao que eles acham que poderia ser melhor, ou seja, em suas sugestões. Pensando nisso buscou-se finalizar a pesquisa querendo saber quais as opiniões dos alunos que poderia ser feito para melhorar as aulas de física, já que essas aulas foram bastante criticadas.

Foi evidenciada a necessidade de um ensino de física mais prático, mais experimental. Os alunos dos dois colégios praticamente clamam por isso, por exemplo, para que se tenha “...mais experimentos” (Colégio A), para que o professor realize “...atividades em laboratório e trabalho nas salas de informática” (Colégio B), os alunos querem “mais aula dinâmica” (Colégio A). E por outro lado não jogam essa responsabilidade somente nas mãos do professor, sugere-se também a própria participação deles como forma de melhorar das aulas de física, como é sugerido por uma aluna que “o professor poderia trazer atividades, como desafios que incentivassem os alunos e os alunos poderiam participar mais das aulas trazendo questionamentos do dia-a-dia para tornar as aulas mais divertidas...” (Colégio B). Isso é importante porque realça a verdade de aluno e professor ser protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e que ambos devem buscar caminhar juntos, buscar interagir mais e melhor, para que assim seja possível se pensar em uma melhora eficaz no ensino.

A sugestão do uso de experimentos nas aulas de física, seja em sala de aula ou em local apropriado (laboratório) da própria instituição de ensino, não é novidade e foi encontrada na literatura referente a esta área em vários trabalhos científicos. Baseando-se nessa estratégia de ensino, Araújo & Abib (2003), afirmam que “o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar física de modo significativo e consistente”.

Dentro desta proposta de tornar o ensino de física mais prático. Observou-se também que as tecnologias são outro grande aliado nesta proposta. Tendo em vista que “estamos num mundo de constante transformação, a introdução de novas tecnologias no ensino, como o uso do computador e da internet, podem trazer benefícios significantes para o ensino de Física.” [1]. O uso da tecnologia no ambiente escolar, e em específico aqui nas aulas de física, já é constatado por pesquisadores como uma grande inovação no ensino e que provoca maiores rendimentos na aprendizagem. Segundo Ricardo *et al*, com o uso da tecnologia “ampliam-se os objetivos educacionais e se espera que os conhecimentos adquiridos na escola tenham sua pertinência para além dos seus muros”

Trata-se então de uma remodelagem no ensino de física, um ensino que seja mais prático, dinâmico, que esteja mais envolvido com o cotidiano do aluno, que traga ao aluno uma aprendizagem significativa. E nesta perspectiva, segundo Ausubel, o conteúdo terá um valor muito importante na vida do aluno, pois sendo este conteúdo também significativo, o aluno

perceberá que o que ele aprendeu tem um significado em sua vida, vai perceber que valeu a pena ter aprendido [1]. Isso é complementado por Nogueira *et al* (2000), quando o mesmo afirma que “os conceitos abordados serão realmente assimilados pelos alunos, se eles forem apresentados numa linguagem que também faça sentido para o aprendiz”. Percebe-se então, que se a aprendizagem for significativa, o aluno irá se sentir mais motivado para aprender. E esta aprendizagem pelo que foi observado nesta pesquisa, é viabilizada quando se ensina uma física de forma contextualiza, de forma que esteja bem próxima da realidade do aluno.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise minuciosa dos dados constatou-se que a maioria dos alunos considera a física como sendo uma disciplina bastante difícil. Esta dificuldade, pelo que pôde ser observado, está centrada na interpretação e nos cálculos. Mostrando assim que a Física ensinada em sala de aula ainda é voltada para os aspectos matemáticos. Isto mostra um erro grave cometido por alguns professores de física e que também está claramente abordado nos próprios livros didáticos. A partir de então, é que muitas vezes alguns alunos confundem a física com a matemática ou então não conseguem entender qual o papel da matemática na física [6,7]. E assim acabar criando certa antipatia pela física, pois muitos chegam ao ensino médio com bastantes dificuldades matemáticas trazidas do ensino fundamental.

Esta física apresentada cheia de conceitos, leis e fórmulas, desarticulada do mundo vivencial de alunos e professores [2]. Esta mesma autora afirma ainda que devemos “sempre saber e fazer com que o aluno saiba em que universo estamos trabalhando, é preciso contextualizar o assunto”. Segundo Pietrocola, “a Física é uma ciência da natureza e como tal se propõe a conhecê-la da forma mais precisa possível”. Sendo assim, o mundo físico está intimamente relacionado ao mundo cotidiano, pois a natureza faz parte de ambos [8]. A física voltada para o dia-a-dia do aluno contribui de forma significativa para que este entenda melhor o mundo em sua volta e tenha uma atuação mais crítica deste. Neste sentido foi constatada nesta pesquisa uma dura realidade de nossa educação, a de que muitos professores que ensinam física não são formados em física. E mesmo os que são, nem sempre ensinam a física de uma forma contextualizada e sem ênfase nos cálculos. A partir daí notou-se a importância da constante capacitação dos professores. O professor deve empenhar-se numa contínua formação pedagógica, metodológica e científica. A reflexão do professor acerca das suas próprias idéias sobre a ciência e sobre como se produz o conhecimento científico influenciam as opções que faz a nível pedagógico [9].

Sabendo da necessidade de se melhorar o ensino de física e a partir de então aumentar o interesse dos alunos por esta ciência, a presente pesquisa aponta como sugestão dos próprios alunos, que se tenha um ensino mais prático, com o uso primordial de experimentos. Mesmo porque foi observado, no caso do Colégio B, o não uso de experimentos nas aulas de física. A sugestão dos alunos é lógica, tendo em vista que a física é uma ciência experimental, porém nem sempre é ensinada de forma experimental. Esta sugestão está de acordo com várias pesquisas neste campo e é defendida por diversos pesquisadores [1,3,6,9,10,11,12]. Como exposto por Chiaverina e Vollmer (2005), “as experiências são necessárias para o avanço do conhecimento científico. No entanto, as experiências são igualmente importantes no ensino da Física para permitir aos alunos o contato direto com os fenômenos naturais”. E ainda mais, os experimentos na escola podem ser usados para motivar os alunos, fornecer exemplos concretos de conceitos complexos, aumentar a compreensão de aparatos técnicos e verificar previsões, teorias ou modelos. [12]

Outra forma de tornar possível um ensino mais prático de física, e que também foi uma sugestão dos alunos, é implementar recursos tecnológicos nas aulas de física. Mesmo porque, como foi constatado no público alvo desta pesquisa, que na realidade dos alunos a tecnologia aparece de forma marcante. E ensinar a partir de algo que já faz parte da linguagem deles, pode ser oportuno e um fator motivacional para o ensino, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes. Mesmo porque “é interessante que a linguagem utilizada em sala de aula seja adequada ao contexto do aluno quando se trata de construir novos conceitos” [7]. Um dos

recursos tecnológicos encontrados com facilidade nas escolas pesquisadas e que podem fazer parte da rotina das aulas de física é o computador, que também tem seu uso defendido por diversos pesquisadores e é considerado também um grande aliado na melhoria do ensino-aprendizagem [1,4,5,9,13,14].

A presente pesquisa não pretende esgotar as discussões sobre este assunto, pelo contrário. Buscou-se aqui fazer um estudo de caso da realidade do ensino de física, mostrada a partir da visão dos alunos para assim poder aprofundar o conhecimento a cerca de suas concepções, descobrindo-se seus anseios, suas críticas, suas sugestões, enfim parte de seu universo. E partindo deste ponto espera-se que este estudo de caso possa contribuir, com todos os dados levantados, para futuras pesquisas neste campo de estudo, tendo em vista que existe uma necessidade urgente de se melhorar o ensino de física. Por isso quanto mais se conhece deste ensino e quanto mais se sabe da realidade de seus protagonistas, mais sólida será a proposta pedagógico-metodológica criada como forma de subsidiar a prática docente. Sendo assim espera-se que professores e pesquisadores busquem um empenho para caminhar juntos, e atrelados eles estejam os alunos, pois estes são os personagens que dão sentido a toda esta busca para melhorar o ensino e dão sentido a se buscar uma educação de qualidade para se ter futuramente uma sociedade comprometida cada vez mais com o bem estar de todos.

- 
1. MEES, A.A. *Implicações das teorias de aprendizagem para o ensino de física*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. Rio Grande do Sul, 2002. Disponível: <http://www.if.ufrgs.br/~amees/teorias.htm> . Acesso em 17 de julho de 2009.
  2. LOSS, L.; MACHADO, M. de L. *Pressupostos teóricos e metodológicos da disciplina de física: experiências didáticas*. XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. Rio de Janeiro, 2005. Disponível: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0210-2.pdf> . Acesso em 17 de julho de 2009.
  3. ARAÚJO, M.S.T. de; ABIB, M.L.V. dos S. *Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 2, p. 176 - 194, 2003.
  4. RICARDO, E.C.; CUSTÓDIO, J.F.; JUNIOR, M.F.R. *A tecnologia como referência dos saberes escolares: perspectivas teóricas e concepções dos professores*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 1, p. 135 - 147, 2007.
  5. NOGUEIRA, J. de S.; RINALDI, C.; FERREIRA, J.M.; PAULO, S.R. de. *Utilização do Computador como Instrumento de Ensino: Uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n. 4, p. 517 - 522, 2000.
  6. RICARDO, E.C.; FREIRE, J.C.A. *A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 251 - 266, 2007.
  7. MENEGOTTO, J.C.; FILHO, J.B. da R. *Atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de Física*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 7, Nº2, 2008.
  8. PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora*. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005. v. 1. 235 p.
  9. MARTINS, É. *Uma perspectiva histórica do Ensino das Ciências Experimentais*. Revista Performar, Ed. 13, 2006.
  10. CARRASCOSA, J.; PÉREZ, D.G.; VILCHES, A.; VALDÉS, P. *Papel de la actividad experimental en la educación científica*. Caderno Brasileiro do Ensino de Física – Vol. 23, n. 2: p. 157-181, 2006.
  11. SÉRÉ, M.G.; COELHO, S.M.; NUNES, A.D. *O papel da experimentação no ensino de física*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 20, n. 1, 2003.
  12. CHIAVERINA, C.; VOLLMER, M. *Learning physics from the experiments*. Informal Learning and Public Understanding of Physics: 3rd International GIREP Seminar. Ljubljana, Slovenia. September 2005. Disponível: <http://www.girep2005.fmf.uni-lj.si/dwreport/dwb.pdf> . Acesso em 17 de julho de 2009.
  13. PIRES, M.A.; VEIT, E.A. *Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 241 - 248, 2006.
  14. JÚNIOR, G.D. de C. *As concepções de ensino de física e a construção da cidadania*. Caderno Catarinense do Ensino de Física – Vol. 19, n. 1: p. 51-63, 2002.