



VII Colóquio Internacional São Cristóvão/SE / Brasil
"Educação e Contemporaneidade" 19 a 21 de setembro de 2013
ISSN 1982-3657



AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA DE FÍSICA POR ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO QUANTITATIVO E QUALITATIVO

Jônathas Rafael de Jesus[1]

Aline Mendonça Santana[2]

Eixo temático: 20- Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza

Resumo

Neste trabalho buscamos as possíveis concepções dos alunos com relação à disciplina de Física. Nossa metodologia se deu de forma quantitativa e qualitativa, durante a aplicação de um estágio numa turma do 3º ano do Ensino Médio no colégio Estadual Murilo Braga em Itabaiana SE. A avaliação quantitativa e qualitativa do gosto dos alunos se deu através da aplicação de questionários aos alunos, comparados com a aplicação do sistema de Flanders, visando uma análise quantitativa da interação verbal professor aluno durante a observação das aulas. Dentre as principais considerações apontamos os dados quantitativos: maioria do sexo feminino, faixa etária 15 a 22 anos, e a maioria residente em Itabaiana. Partindo para os dados qualitativos, 69,5% dos alunos afirmaram não gostar de física, possivelmente por causa da forma que é ensinado e a prerrogativa de que física é difícil.

Palavras chave: Formação de Professores, Ensino de Física, Sistema de Flanders.

•

In this study we sought the possible students's conceptions regarding the subject of Physics. Our methodology is given in a quantitative and qualitative, while applying for an internship in a class of 3rd year of high school in State College Murilo Braga Itabaiana SE. The quantitative and qualitative evaluation of the taste of the students was through the use of questionnaires to students, compared with the application of the Flanders, aiming at a quantitative analysis of verbal interaction student teacher during class observations. Among the main considerations point out the quantitative data: mostly female, aged 15-22 years, and most resident Itabaiana. Leaving for qualitative data, 69.5% of students said they did not like physics, possibly because of the way it is taught and prerogative that physics is difficult.

◦ Teacher Education, Physics Education, Flanders System.

1. Introdução

1. Professor Pesquisador

Devido às potencialidades que a investigação dos problemas da sala de aula parece ter na formação de professores reflexivos, diferentes estratégias têm sido adaptadas algumas das quais no sentido de promover "reflexão sobre a ação" e "reflexão sobre a reflexão na ação".

O primeiro tipo ocorre quando se formula conhecimento, explícita e verbalmente, de modo a haver um distanciamento da ação e refletir sobre ela; no segundo, trata-se de olhar retrospectivamente para a ação e refletir sobre o momento da reflexão na ação: o que aconteceu, o que o professor observou que significados atribuíram e que outros significados podem atribuir ao que aconteceu. (SILVA, 2004).

A origem do interesse pela reflexividade na ação remonta ao filósofo norte-americano John Dewey, em suas preocupações com a educação nos Estados Unidos. No entanto, a utilização deste conceito nas pesquisas em educação deu um salto a partir das propostas de Donald Schön em seu livro "The Reflective Practitioner", de 1983 (MARTINS, sem data).

Para GARCIA (2009), Professor pesquisador é aquele que parte de questões relativas à sua prática para aprimorá-la. A pesquisa do professor busca o conhecimento da realidade, para transformá-la, visando à melhoria das práticas pedagógicas e à autonomia do professor. Enquanto a pesquisa acadêmica em educação em geral está conectada com objetivos sociais e políticos mais amplos, a pesquisa do professor tem caráter instrumental e utilitário.

O processo de formação do professor reflexivo vai, aos poucos, requerendo um novo enfoque às metodologias investigativas, pautado em procedimentos científicos que permitam aos pesquisadores não só apreenderem e compreenderem a prática reflexiva, mas construí-la em processo. Tomio, 2002 conclui que a reflexão implica na introdução consciente do professor no mundo das suas práticas, objetivando contemplá-las, interpreta-las, indaga-las, contribuindo, desta maneira, na auto-organização do seu saber/fazer/ser.

Por fim, na prática de ensino, busca-se a integração entre a prática e os conhecimentos teóricos, através de sua aplicação, reflexão, debate e reelaboração. Na maioria das vezes é na prática de ensino que o licenciando terá o primeiro contato real com a escola como espaço de produção e conhecimentos. Através da visão do trabalho do professor, dos seus saberes experienciais, práticos e com os dilemas dessa profissão e os desafios que hoje, o discente se coloca na vivência da prática docente, e projeta sua própria visão e maneira de lidar com todos os desafios da profissão docente (MENDES, sem data).

1. Deficiências no processo de ensino aprendizagem de Física

As deficiências do ensino que é praticado em nossas escolas, e até mesmo nas universidades, manifestam-se na evasão escolar, no alto índice de repetência, na crescente difusão dos chamados cursinhos informais preparatórios e, principalmente, no fraco desempenho dos alunos quando colocados diante de situações em que são solicitados a explicitar seu aprendizado (BONADIMAN, 2007).

A aprendizagem tem sido evidenciada em função da mudança do aprendiz diante de situações planejadas para tal fim. Os cursos de ciências tradicionalmente tem como resultado a memorização de nomes, termos técnicos e informações (BIZZO, 2009).

Para Veit, a ciência é um processo de representação do mundo, sempre sujeito a reformulação. A física representa para o estudante, na maior parte das vezes, uma disciplina muito difícil, em que é preciso decorar fórmula cuja ordem e finalidades são desconhecidas.

O ensino de Ciências, especificamente o ensino de Física, pode ser entendido no âmbito da educação em geral, como uma atividade que busca proporcionar aos membros de um grupo, acesso a uma determinada experiência social historicamente acumulada e culturalmente organizada (SILVA, 2004).

Anda segundo Silva 2004, em sociedades mais desenvolvidas científica e tecnologicamente, a educação como um todo, mas, sobretudo o ensino/aprendizagem de ciências, não pode mais ser feito através da imitação e da participação. O mundo adulto tem uma incrível variedade de atividades, e o conhecimento científico necessário sequer faz parte da prática regular de todas as pessoas.

Segundo Bonadiman o desempenho estudantil em alguns processos avaliativos, por exemplo, o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) e o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), é fraco e é um problema geral, que perpassa todos os campos do conhecimento, não sendo exclusividade de nenhuma área específica. No entanto, as dificuldades de aprendizagem se revelam de forma mais contundente quando se trata do ensino das ciências da natureza e o que se observa é que, de um modo geral, nas escolas de nível médio, se aprende pouco da Física e, o que é pior, se aprende a não gostar dela.

Levando em questão todos estes fatores elaboramos um questionário e fomos a campo para decifrar os conceitos aqui abordados. Realizamos a pesquisa das perspectivas dos alunos do ensino médio quanto à disciplina de física a fim de avaliar a prática de ensino e exercitar a reflexão da mesma numa turma do 3º ano do Ensino Médio durante o estágio de observação e regência.

1. Metodologia

1. Questionário

Existem vários instrumentos de coleta de dados para grupos sociais e que talvez o mais comum seja o questionário. O questionário é uma entrevista estruturada e possuem a função de descrever as características e medir variáveis de um grupo social. (Richardson, 2008).

Marconi, 1996 afirma que o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Entre as vantagens de se utilizar o método do questionário está: a economia de tempo, viagens e maior quantidade de dados; atinge um maior número de pessoas simultaneamente; maior liberdade nas respostas devida o anonimato.

Sendo assim nosso método de coleta foi a elaboração de um questionário com questões abertas e diretas e aplica-lo a 29 alunos do 3º ano do colégio Estadual Murilo Braga, Itabaiana SE, durante a aplicação de estágio.

Buscamos, através do questionário, identificar e descobrir o que os alunos pensam sobre física. Se eles gostam da matéria, o que mais agrada o que menos agrada etc. buscou-se também identificar qual curso eles pretendem seguir, já que estes alunos estão se preparando para o Ensino Superior.

1. Sistema de Flanders

A prática atual de ensino-aprendizagem baseia-se na transmissão de conteúdos de forma verbal. Neste sentido, o sistema de Flanders (1967) detecta quantitativamente e qualitativamente vários aspectos das interações verbais professor/aluno e aluno/aluno que acontecem em sala de aula, mostrando ser uma importante ferramenta para a análise dessa interação.

Nas pesquisas qualitativas a observação de aulas é muito utilizada no intuito de entrar em contato com a dinâmica docente e proporcionar reflexões críticas que discutidas no ambiente universitário possam subsidiar estudos e produções sobre o tema. Sendo assim resolvemos ir a campo a fim de analisar a metodologia empregada pelo professor em sala de aula, o comportamento dos alunos e o relacionamento entre ambos.

A observação e análise estão presentes no cotidiano, e isso é feito de forma aleatória e intuitiva (nesse caso, os resultados são imprecisos e muito pouco aproveitados). No entanto, para uma observação precisa no dia-a-dia, faz-se necessário uma análise sistemática de um fato, e na sala de aula não seria diferente.

O sistema de análise de Flanders esquematiza um perfil de toda a aula, a partir de separações e classificações dos fenômenos ocorridos durante o período de observação.

Esse sistema consiste na construção de uma planilha dividida em dez categorias (CARVALHO, 1985), em que sete estão relacionadas com a participação do professor, duas com a participação do aluno e uma como silêncio ou confusão. Cada categoria recebe uma numeração de acordo com a seguinte ordem:

- 1** – Aceita sentimentos. Aceita e classifica os sentimentos dos estudantes de uma maneira não ameaçadora.
- 2** – Elogio ou encorajamento. Elogiar ou encorajar as ações ou comportamentos dos alunos. Piadas que relaxam a tensão da classe e não à custa de um indivíduo em particular.
- 3** – Aceitação ou uso de ideias dos alunos. Classificando, instruindo ou desenvolvendo as ideias ou sugestões dos alunos.
- 4** – Perguntando. Fazendo questões sobre o conteúdo ou procedimento, com intenção de obter respostas do aluno.
- 5** – Exposição. Dando falas ou opiniões sobre o conteúdo ou procedimento, expressando suas ideias, fazendo questões retóricas.
- 6** – Dando ordens. Ordens, direções para as quais é esperado que os alunos obedçam.
- 7** – Crítica ou justificativa de autoridade. Críticas, intenção de mudar o padrão de comportamento do aluno de não aceitável para aceitável, pôr o aluno para fora, explicar seus atos, extrema auto referência.
- 8** – Respondendo. Participação do aluno em resposta ao professor. O professor inicia o contato ou solicita a participação dos alunos.
- 9** – Iniciando a participação. Participação iniciada pelo aluno. O observador precisa decidir se o aluno queria falar.
- 10** – Silêncio ou confusão. Pausa, pequenos períodos de silêncio e períodos de confusão nos quais a comunicação pode ser entendida pelo observador.

Na planilha é feita uma tabela com dez linhas e dez colunas, a cada três segundos o observador marca uma numeração correspondente a aquela ocorrida em sala de aula. Os números marcados são organizados em pares, em que o primeiro número corresponde à linha e o segundo a coluna, formando a tabela.

A análise quantitativa é feita somando os valores obtidos em cada coluna e definindo alguns índices:

- Participação do professor (*P*) durante a aula foi obtida através da soma do total de pontos das colunas de 1 a 7, dividida pelo número total de pontos entre todas as colunas.
- Participação dos alunos (*A*) no decorrer da aula, é dada pela soma de pontos das colunas 8 e 9, dividida pelo número total de pontos entre todas as colunas.
- A relação *I/D* caracteriza todos os comportamentos do professor, diretos e indiretos. A influência indireta é dada pela soma das colunas de 1 a 4, e a direta é dada pela soma das colunas de 5 a 7.
- A relação *I/D* caracteriza todos os comportamentos do professor, diretos e indiretos, exceto aqueles que tratam da transmissão de conteúdo pelo docente. A influência indireta é dada pela soma das colunas de 1 a 3, e a direta é dada pela soma das colunas 6 e 7.

É importante ressaltar que a relação *I/D* e *I/D*, possuem características distintas. Na primeira, não há distinção entre os comportamentos do professor, enquanto na segunda a transmissão de conteúdos é excluída. Assim a relação *I/D*, caracteriza uma relação mais pessoal do professor com o aluno (FLANDERS, 1967).

Sendo assim, relacionamos os dados do questionário com os resultados do sistema de Flanders com o objetivo buscar possíveis justificativas para a rejeição aos conteúdos da física.

Resultados e discussão

Foram aplicados 29 questionários. Dos alunos pesquisados 52,2% eram do sexo feminino e a faixa etária dos alunos está entre 15 e 23 anos, sendo que 43,5% têm 17 anos, idade regular para esta série de acordo com a LDB. Com relação ao município onde residem os alunos, a maioria reside em Itabaiana, apenas 8,7% residem em areia branca. Este dado já era esperado por se tratar da cidade onde fica o colégio onde estes alunos estudam. 30,5% dos alunos moram na zona rural.

Partindo para as questões diretamente ligadas às concepções dos alunos quanto à disciplina de física, 69,5% dos alunos afirmaram não gostar de física. O fato de alguns alunos não gostarem de estudar física não é uma novidade e não caberia perguntar o porque. Evidentemente há várias causas possíveis, desde dificuldades individuais de aprendizagem até a forma como o professor gerencia as situações de aprendizagem.

Quando perguntados o que eles menos gostam na disciplina, a maioria dos alunos respondeu ser a parte matemática da disciplina. As fórmulas e os cálculos são o que mais incomoda os alunos. Apesar desta rejeição grande à física, em outra questão foi perguntado o que mais agrada na disciplina e alguns alunos mencionaram os cálculos. Podemos perceber que enquanto para a maioria os cálculos se apresentam como um "bicho papão", alguns alunos se saem bem em resolução de cálculos matemáticos.

Pereira (sem data) em seu estudo percebeu este contraste também, ela afirma que ao mesmo tempo em que a habilidade matemática é indispensável para a física, não se pode reduzir esta àquela. As respostas dos alunos denunciam o modelo de ensino de física que foi apresentado a eles: reduzido à resolução de exercícios e à aplicação de fórmulas. Assim, não se estranha que uma parcela dos alunos que alegaram não gostar de estudar física, o fazem porque não gostam de cálculos.

Ainda em relação ao que mais agrada os alunos na física, temos a parte experimental e o desenvolvimento da curiosidade em como as coisas são feitas. Os alunos alegam gostar da ligação clara entre a física e o cotidiano, a capacidade do ser humano em criar através da física.

Essas respostas dos alunos nos remetem a outra questão abordada que foi a importância da física para a sociedade. Os alunos afirmam entre outras coisas que a física é importante nas inovações tecnológicas, as invenções que revolucionam os materiais e utensílios do dia-a-dia. Algumas falas dos alunos são interessantes citar aqui.

[...] Serve para o dia-a-dia de todos. A Física está presente em tudo [...].

[...] Para inventar tecnologias [...].

[...] Para resolvermos os problemas do nosso cotidiano [...].

É importante ressaltar a ligação entre a física e a tecnologia e a resolução dos problemas do cotidiano. Os alunos têm a física como uma ferramenta de inovação tecnológica onde as coisas são inventadas para melhorar a vida das pessoas. Estas afirmações podem estar ligadas aos físicos da história que eram inventores, Thomas Edson, inventor da lâmpada; o inventor da câmera fotográfica; entre outros. Outra hipótese gira em torno de que alguns assuntos abordados em física estão ligados as novas tecnologias, onde cientistas se utilizam dos princípios da física e juntamente a engenheiros e outros profissionais desenvolverem protótipos de alta tecnologia.

Alguns alunos deram algumas respostas peculiares à função da física, onde demonstram fortemente sua dificuldade nesta matéria.

[...] Para complicar minha cabeça [...].

[...] Para embaralhar a cabeça dos alunos [...].

[...] Para complicar mais a cabeça dos alunos [...].

Perguntamos aos alunos se eles se consideram bons em física. Apenas 3 dos 29 alunos pesquisados se consideram bons. Isso nos remete a deficiência no ensino da mesma. A física se mostra uma matéria de difícil aprendizagem pela forma em que ela está sendo aplicada nas escolas há muito tempo. As principais causas apontadas por eles pra este mau desempenho na matéria estão novamente os cálculos.

[...] Não, porque não sou boa em cálculos [...].

Outra causa apontada foi por não gostar da disciplina, não gostar do assunto leva os alunos a não estudar e assim obter notas baixas, o que os leva ao desestímulo. E ainda outro motivo para eles não se declararem bons em física esta a necessidade em decorar formulas.

[...] Não, porque não gosto da matéria [...].

[...] Não, porque não consigo entender o assunto direito [...].

[...] Não, pois tenho dificuldade em decorar formulas [...].

Por fim ao serem perguntados se eles fariam vestibular para física nenhum aluno respondeu positivamente ao curso. Embora tenha este curso no campus em Itabaiana, nenhum aluno pretende cursar física. Os cursos pretendidos por eles variam muito. Apenas quatro alunos não sabem ainda o que fazer. Alguns cursos citados por eles são Educação física, Pedagogia, Psicologia, Biologia, História, engenharia, engenharia mecânica, etc.

Quanto a aplicação do sistema de Flanders, Durante a aula a relação do professor com os alunos se dá de forma gentil e amigável, em que é possível perceber o prazer da mesma no exercício da docência. Assim, o modo de agir do professor em sala de aula estabelece um tipo de relação com os alunos que colabora (ou não) para o desenvolvimento buscado pela escola. (Masetto, 1997).

No entanto, quando a turma exagera na conversa e bagunça, essa relação é modificada para um comportamento ríspido (durante esse comportamento os alunos ficam atemorizados), mais ainda sim é notável o gozo do professor no decorrer da aula. Sendo assim, o aspecto mais interessante, é o controle da classe.

É notável um bom controle da classe, no entanto, a falta de recursos audiovisuais, a não preocupação com a aprendizagem dos alunos e a falta de domínio de conteúdos prejudicam a relação ensino-aprendizagem.

A principal metodologia empregada pelo docente em questão é a aula tradicional.

A abordagem tradicional enfatiza a transmissão de conceitos e a imitação dos modelos aprendidos. Em termos gerais, é um ensino que se preocupa mais com a variedade e a quantidade de noções, conceitos e informações do que com a formação do pensamento reflexivo. (MASETTO, 1997).

É visível a falta de motivação dos alunos já que a aula torna-se, de certa forma, cansativa. Durante a aula o professor apenas expõe os conteúdos e os alunos ouvem, o que evidencia mais uma vez traços do tradicionalismo.

As suas atitudes em sala de aula demonstram um grande carinho pelos alunos. Devido a essa relação os alunos acabam falando muito, com o professor e com os colegas, durante a aula. Muitas vezes essa

conversa acaba em celeuma. No entanto assim que o professor percebe a situação, toma medidas para mostrar controle e respeito.

O domínio de conteúdo, apresentado pelo professor, aliado a falta de recursos audiovisuais dificultam o entendimento do conteúdo. A dificuldade que o professor tem em relacionar os conteúdos, abordados em sala de aula, com o cotidiano deixa os alunos confusos e pouco motivados. Outro ponto crucial é o objetivo do educador em cumprir a ementa programada, despreocupando-se com a aprendizagem do aluno.

De modo geral a aula do professor nos pareceu ser limitada. Apesar de toda experiência, ainda há muito que melhorar.

Usando o sistema de Flanders foi elaborada uma tabela com base na observação realizada da turma.

Tabela 1: Tabela de Flanders com as informações extraídas durante a aula.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	3	12	0	0	39	2	4	60
5	0	0	0	35	60	4	1	0	0	6	106
6	0	0	0	3	4	1	0	0	0	3	11
7	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
8	0	2	0	15	17	3	-	-	2	1	40
9	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	50
10	0	0	0	3	8	3	1	1	0	45	61
Total	0	2	0	60	106	11	3	40	5	61	288

Através da construção da tabela 1 foi calculado o valor de cada um dos índices. Esses valores podem ser observados na tabela 2.

Tabela 2: Valores dos índices obtidos durante a observação da aula de física.

Participação do professor (P)	Participação dos alunos (A)	Relação I/D	Relação I/D
63,194%	15,625%	0,5167	0,143

Os índices *P* e *I/D* (com valor inferior a 1) mostram que durante a aula de física há uma grande participação verbal do professor (cerca de 63% do tempo), tratando-se de uma aula bastante expositiva. Ou seja, os alunos apenas recebem informação e praticamente não expõem suas ideias.

O índice *A* evidencia a metodologia empregada pelo docente (aula expositiva). Em apenas 16% do tempo, os alunos têm participação ativa. Sendo assim, durante a maior parte do tempo os discentes recebem o conteúdo transmitido pelo professor, não havendo espaço para questionamentos.

A relação I/D (com valor menor que 1) mostra que o docente, em alguns momentos, usa sua autoridade para criticar e não aceitar os sentimentos dos alunos. Essa atitude pode inibir a participação dos discentes, prejudicando-os no processo de ensino-aprendizagem.

Conclusão

As concepções dos alunos interferem no processo de Ensino Aprendizagem. Quando os alunos simpatizam com determinado assunto adquirem certa facilidade em aprender tal assunto. Bonadiman, 2007 afirma que quando o jovem estudante ingressa no Ensino Médio, proveniente do Ensino Fundamental, vem estimulado pela curiosidade e motivado na busca de novos horizontes científicos. Entre os diversos campos do saber, a expectativa é muito grande com relação ao estudo da Física. Porém, na maioria das vezes em pouco tempo, o contato em sala de aula com essa nova disciplina torna-se uma vivência pouco prazerosa e, muitas vezes, chega a constituir-se numa experiência frustrante que o estudante carrega consigo por toda a vida. Essas características podem ser fruto de como a disciplina de física é aplicada em sala de aula.

O ensino de Física tem-se realizado frequentemente 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. Os resultados obtidos, por meio do sistema de Flanders, mostram que a metodologia aplicada pelo professor possui vestígios do tradicionalismo. Segundo Mizukami (1986), neste tipo de metodologia a relação professor aluno é vertical, sendo que um dos polos, o professor, detém o poder de decisão quanto aos métodos, conteúdo e forma de interação na aula. Ou seja, os sentimentos e opiniões dos alunos são deixados de lado em detrimento da veleidade do docente.

Por fim vale ressaltar que estas concepções sobre determinada disciplina pode interferir no seu aprendizado e no gosto pela matéria. É necessário ter uma reformulação na didática do ensino das matérias exatas e das ciências, para que os alunos possam desenvolver o gosto por estas áreas do conhecimento. Cabem a nós alunos de licenciatura observar e mudar esta situação desde o estágio até o exercício da profissão docente.

Referencias bibliográficas

BIZZO, N. **Mais ciências no Ensino Fundamental: Metodologia de ensino em foco/** Nélio Bizzo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

BONADIMAN, H; NONENMACHER, S. E. B. **O Gostar e o Aprender no Ensino De Física: Uma Proposta Metodológica.** In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 2: p. 194-223, ago. 2007. Ijuí RS.

CARVALHO, A. M. P. da. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor.** Pioneira, São Paulo, 1985.

CAVALHEIRO, Joice Wociechoski; OLIVEIRA, Waléria Fortes. **Metodologias empregadas em sala de aula: uma reflexão de observações de aula na visão de uma acadêmica de matemática.** In: II CNEM – Congresso Nacional de Educação Matemática. IX EREM – Encontro Regional de Educação Matemática. Universidade Federal de Santa Maria, RS 2011.

FLANDERS, N. A., **Analyzing Teaching Behavior.** Addison-Wesley Company, USA, 1970.

GARCIA, V. C. V. **Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática Por que ensinar Como se ensina e como se aprende** Educação, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 176-184, maio/ago. 2009.

GASPARETTO, G; CIMA, V. A. **Interações verbais aluno-professor: compondo o retrato de uma sala de Aula.** Departamento de Física – UFSC.

MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração de análise e interpretação de dados.** 3ª Ed. São Paulo. Atlas, 1996.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Didática: a aula como centro.** 4ª Ed. – São Paulo. FTD, 1997 – (Coleção aprender e ensinar).

MENDES, R; MUNFORD, D. **Dialogando saberes – pesquisa e prática de ensino na formação de professores de Ciências e Biologia.** Faculdade de Educação /UFMG.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** EPU, São Paulo, 1986.

PEREIRA, A. S; COELHO, M. F. de F; SILVA, M. M. da; COSTA, I. F. da; RICARDO, E. C. **Um Estudo Exploratório Das Concepções Dos Alunos Sobre A Física Do Ensino Médio.** Universidade Católica de Brasília.

RICHARDISON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3ª Ed. São Paulo. Atlas. 2008.

SILVA, E. L. da. **Aspectos motivacionais em operação nas aulas de Física do Ensino Médio, nas escolas estaduais de São Paulo.** Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2004.

VEIT, E. A; TEODORO V. D. **Modelagem no Ensino/Aprendizagem de Física e os Novos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 24, no. 2, Junho, 2002. Rio Grande do Sul.

TOMIO, D. **De corpo presente a corpo aprendente: o professor de ciências nos seus espaços de aprender.** Itajaí: Univali, 2002.

[1] Mestrando em Física- Universidade Federal de Sergipe (jonathasrafael@gmail.com);

[2] Graduanda em Ciências Biológicas licenciatura- Universidade Federal de Sergipe- Campus Prof. Alberto Carvalho (alynedsr@gmail.com);