

ESTUDO LÚDICO DE EQUILÍBRIO DE CORPOS E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Denis A. dos Santos; Alzira C. M. Stein-Barana; Deisy P. Munhoz
(Departamento de Física, IGCE, UNESP, Rio Claro).

Eixo Temático: Materiais Pedagógicos no Ensino e na Formação de Professores.

PROEX e Ciência na UNESP.

1. INTRODUÇÃO

Nosso objetivo neste trabalho é apresentar o relato de uma experiência no âmbito do curso de Licenciatura em Física (UNESP, Rio Claro), que teve como alvo promover durante a formação inicial do professor de Física posturas reflexivas e crítico-reflexivas, sobre sua atuação em sala de aula usando materiais lúdicos.

O desafio principal dos cursos de licenciatura é formar professores com capacidade de “realizar a transposição didática entre o conteúdo ensinado e o aprendiz” (CAMARGO E NARDI, 2008), dentro de um contexto de políticas inclusivas, transformações sociais e tecnológicas que exigem novos conhecimentos e formas de agir em sala de aula.

Debates acadêmicos sobre a formação de professores (BASTOS e NARDI, 2008) apontam para três abordagens principais: o Modelo Técnico, os Modelos Práticos e os Modelos Crítico (ORQUIZA DE CARVALHO, 2005).

No modelo técnico ou aplicacionista o professor é entendido como um profissional cuja habilidade básica é aplicar em sala de aula os princípios estabelecidos pela psicologia comportamental ou seja, “põe em prática as regras científicas e pedagógicas” (ORQUIZA DE CARVALHO, 2005). Neste modelo há uma ênfase tecnicista focada nos procedimentos de ensino.

No modelo prático a formação do professor é voltada para a ação reflexiva e baseia-se nos conceitos de reflexão-na-ação e de reflexão-sobre-a-ação (SCHON,1983):

Nos Modelos Práticos ele é visto como um profissional que reflete, questiona e examina sua própria prática pedagógica cotidiana (ORQUIZA DE CARVALHO, 2005, p.35).

Segundo Bastos e Nardi (2008), citando Contreras (1997) este modelo tem sido criticado pelo fato de que a reflexão tem ficado restrita a questões imediatas das situações de aula, ignorando outros fatores que influenciam o

processo de ensino e aprendizagem, por exemplo, contextos culturais, sociais, políticos. É dado destaque à dimensão prática do trabalho do professor.

Já o modelo crítico mostra uma racionalidade emancipatória (MION e SUTIL, 2008), onde apresenta o professor como um intelectual crítico. Nesta concepção a formação de professores envolve a formação de educadores ativos agindo em conjunto com as coletividades, visando a transformação social. Nesta vertente a abordagem é a da “*reflexão crítica*” e a formação de professores requer: “*conhecimentos mais gerais da Filosofia, História, Sociologia e uma relação dialética entre teoria e prática*” (BASTOS e NARDI, 2008).

Outros autores (TARDIF, 2004; NÓVOA, 2000) consideram importante a história de vida pessoal (convicções, disposições) e profissional (conhecimentos, habilidades) dos professores na maneira como enfrentam e resolvem as questões cotidianas da docência.

NARDI et al (2008) particulariza que no tocante ao ensino de Física, Matemática e Biologia não se pode desprezar o papel de uma formação conteudista sólida nestas áreas do conhecimento e que a metodologia (seja técnica, prática ou crítica) é prejudicada quando há deficiências desta formação.

No que se refere à complexidade da formação de professores para o ensino de Física, Mion (2008) argumenta:

Na caminhada, no Ensino de Física, alguns desafios se apresentaram provocando muitos questionamentos e inquietações: como mudar a própria prática educacional? Que mudanças promover para romper com uma concepção de educação que promove a alienação? Como é possível construir e viver cidadania ensinando Física? Como construir conhecimentos sobre o próprio trabalho? Como orientar o aluno para que identifique situações problemáticas?... (MION, 2008, p.3)

Nesse contexto, buscando trabalhar o processo formativo dos licenciandos pela construção do conhecimento científico e educacional e atendendo às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (CNE/CP/2002), o projeto político pedagógico do curso de Licenciatura em Física de Rio Claro contempla disciplinas e atividades dentro da Prática como Componente Curricular (420 horas) como Física e Sociedade, Física no Cotidiano entre outras. Além das disciplinas de conteúdos da Física e as de

formação didático-pedagógicas, destina 420 horas para a Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, 200 horas para Atividades Acadêmico/ Científico /Culturais, onde está inserido o Trabalho de Conclusão de Curso. Nas disciplinas Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, o aluno de graduação tem participação nas salas de aula do ensino fundamental e médio, porém de forma direcionada pelo professor responsável pela prática.

Focando a discussão nos desafios do Ensino de Física e na formação do professor de Física, o presente texto relata uma experiência que buscou desvendar os saberes docentes que devem ser desenvolvidos de modo que o professor elabore e conduza uma aula sobre o tema Centro de Massa que faz parte do conteúdo de Física, usando brinquedos e atividades lúdicas como ferramentas para desenvolvimento do tema. A experiência aqui relatada foi proposta e desenvolvida em uma monografia de fim de curso, com a colaboração e suporte do projeto de extensão Brinquedoteca Científica desenvolvido pelo Departamento de Física da UNESP, Rio Claro, SP. e o Colégio COC de Rio Claro.

Ao desenvolver esta pesquisa e sua aplicação em sala de aula o licenciando enriqueceu sua formação docente em Física, pois pode planejar, desenvolver e avaliar as atividades de ensino. A sala de aula é um espaço formador para o licenciando, pois é o local onde ele aprende a pensar, elaborar e expressar suas idéias, *“ressignificar suas concepções e se dar conta da variedade e complexidade das situações que enfrentará na sua vida profissional”* (GARRIDO,2001).

2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O trabalho consistiu em escolher e desenvolver materiais didáticos lúdicos para serem usados no ensino de Física, analisando qualitativamente tanto a sua utilização como o processo de ensino/aprendizagem. A metodologia envolveu a revisão de conteúdos específicos da Física (Centro de Massa, Centro de Gravidade, Equilíbrio dos Corpos), pesquisa de brinquedos e situações que envolvam conceitos de equilíbrio mecânico, a escolha das atividades, o preparo de planos de aula do professor, de manuais para os alunos, a aplicação em sala de aula e a avaliação do ensino/aprendizagem. A pesquisa de campo foi realizada no Colégio COC de Rio Claro – SP, através de aulas teóricas e práticas experimentais, com uma classe de quatorze alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. Buscou-se aplicar o trabalho em classes ou séries cuja grade curricular não contemplava tópicos de Física,

oferecendo uma oportunidade para a avaliação qualitativa da aprendizagem por ser o primeiro contato com o assunto.

No desenvolvimento desta prática o licenciando teve total autonomia para tomar decisões sobre o conteúdo programático da atividade de ensino-aprendizado uma vez que, graças à cooperação da escola, o mesmo não esteve vinculado a propostas elaboradas pelos professores do corpo docente do colégio, como frequentemente ocorre nos estágios supervisionados. Esta pesquisa e sua aplicação em sala de aula permitiram ao licenciando progredir nos saberes pedagógicos que envolvem a ação docente, ou seja, na comunicação com os alunos, no uso adequado dos recursos disponíveis para o ensino, na escolha de técnicas e procedimentos de ensino adequando-os à realidade e necessidade de seus alunos.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho é a abordagem qualitativa. Por pesquisa qualitativa (NOGUEIRA-MARTINS e BÓGUS, 2004) entende-se aquela que se ocupa mais com os processos, ou seja, o ato de proceder do objeto, quais são seus estados de mudanças e, sobretudo qual a maneira pelo qual o objeto opera (GOLDEMBERG, 1997). A abordagem qualitativa refere-se, por exemplo, a estudos de significados, vivências e analogias. Seus métodos de investigação incluem entrevistas, observação (externa ou participante) e análise do material escrito. Na observação participante o pesquisador se insere no grupo e coleta os dados através da participação no cotidiano do grupo, interagindo com os sujeitos por um determinado período de tempo (QUEIROZ et al, 2007). A investigação se deu através da observação participante e análise de material escrito.

2.1. Conteúdos Trabalhados

O conteúdo específico deste trabalho envolve o estudo do equilíbrio de corpos utilizando brinquedos industrializados, artesanais e utensílios domésticos. A compreensão dos fenômenos relativos ao equilíbrio desses sistemas está diretamente relacionada ao conceito de centro de gravidade e centro de massa.

Embora os conceitos equilíbrio, centro de massa (CM) e centro de gravidade (CG) tenham sido estabelecidos na antiguidade, e sejam considerados conceitos históricos, ainda hoje o seu estudo desperta interesse e curiosidade, seja nas aulas de Ciências, ou nas de Física e mesmo em feiras e museus de ciências. Na apresentação do conteúdo foram abordados (ASSIS, 2008; GASPAR, 2000; GASPAR, 2005 HEWITT, 2008): Centro de

Gravidade, Centro de Massa, diferença conceitual entre Centro de Massa e Centro de Gravidade, Determinação do Centro de Massa de corpos suspensos e apoiados, Torque, Condições de Equilíbrio e Estabilidade: Equilíbrio Estável, Instável (para situações de corpos apoiados e suspensos).

2.2. Desenvolvimento das Atividades

O licenciando em Física atuou como professor mediador e condutor das atividades desenvolvidas na forma de aulas/oficinas. Por oficinas entende-se a realização das práticas experimentais onde houve a exploração conceitual (por parte dos estudantes) e didática (por parte do professor) do tema utilizando objetos lúdicos de baixo custo e que podiam ser levados para casa. O planejamento das aulas se deu por meio dos planos de aula com desenvolvimento de roteiros de atividades (pelo e) para o professor e de manuais para os alunos. Os roteiros para o professor serviram para orientá-lo tanto na parte teórica quanto na estrutural de aulas experimentais e permitiram-lhe organizar o conteúdo com o perfil de sua aula. Foram elaborados quatro roteiros e quatro manuais (para os alunos aplicarem na prática os conceitos apresentados na teoria) denominados: Determinação do CG de Figuras Planas, João Bobo, O Pião que sobe a Ladeira e o Sapinho Equilibrista. Cada roteiro foi organizado com os seguintes tópicos:

- **Título da atividade**
- **Introdução à atividade** – sobre o conteúdo da mesma;
- **Objetivos** - o que se deseja com a atividade;
- **Material** - recursos que serão utilizados;
- **Experimento** - procedimentos a serem seguidos;
- **Orientação de desenvolvimento** - condução das atividades;
- **Investigando a atividade** - questionamentos a serem levantados,

Os manuais continham orientações ao aluno quanto a montagem do experimento e sendo distribuídos após a revisão dos conceitos teóricos. Deles constavam:

- **Título da atividade;**
- **Conteúdo** – citação a que conteúdo se refere;
- **Material** - recursos que serão utilizados
- **Procedimento de preparo** – instruções passo a passo e questionamentos

O conteúdo foi ministrado em cinco aulas de cinquenta minutos divididas em uma aula teórica, três práticas e uma avaliação, com a seguinte ordem:

Introdução aos conceitos de CG e equilíbrio dos corpos; Experimento: “João Bobo”; Experimento: “O sapinho equilibrista”; Experimento: “O pião que sobe a ladeira”; Avaliação final.

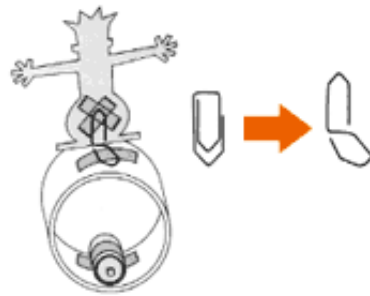
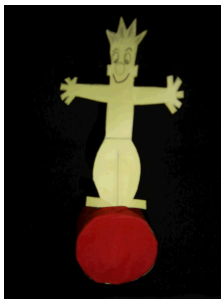


Figura 1 – Foto do João Bobo de papel construído pelos alunos.

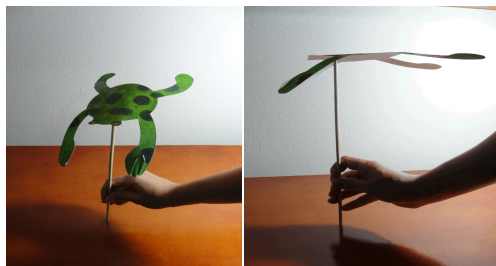


Figura 2. – Sapinho Equilibrista.

2.2.1. Atividades em Sala de Aula

As aulas foram realizadas no laboratório de Física do colégio, visando à desvinculação da forma clássica das salas, onde os instrumentos dos professores são carteiras enfileiradas, giz e lousa. O laboratório como sala de aula apresenta vantagens didáticas como bancadas em lugar de carteiras, possibilitando a formação de grupos com o compartilhar de conhecimentos e dúvidas, discussão dos conteúdos e consequente socialização. Todavia estas atividades podem ser realizadas em sala convencional, ou qualquer outro espaço, pois não há a necessidade de equipamentos especiais.

a - Primeira aula: O professor apresentou os conteúdos teóricos e incentivou os alunos a determinarem o CM de figuras planas e de outros objetos de uso cotidiano, como régua, vassoura e rodinho e suporte de garrafas.

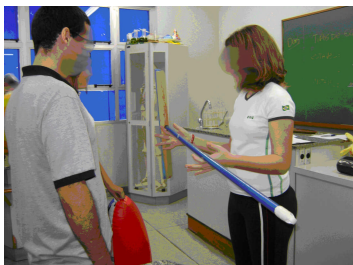


Figura 3 - Experimento de determinação do CG.

b - Segunda aula: Abrangeu os conceitos de CG e equilíbrio dos corpos envolvidos no experimento do João Bobo. Iniciou-se com uma revisão dos assuntos abordados na aula anterior, lembrando pontos fundamentais como

os tipos de equilíbrio e o conceito de centro de gravidade/centro de massa. Prosseguiu com a divisão dos grupos que exploraram o comportamento do João Bobo comercial e posteriormente construíram um João Bobo de papel a partir da orientação contida no manual do experimento. Ao final os alunos foram questionados sobre o comportamento do brinquedo a fim de estimular a participação e possibilitar ao educador um diagnóstico de possíveis dúvidas sobre o conteúdo.

c - Terceira aula: Ocorreu um aprofundamento do conteúdo através do experimento com o sapinho equilibrista. Com ele demonstrou-se que é possível alcançar o equilíbrio estável alterando-se o CM/CG do sapinho com a adição de cliques em suas patas, ilustrou-se um caso em que o CG fica fora do objeto e discutiu-se sua relação com o equilíbrio de corpos suspensos. Além de ser instigante e divertida, a atividade é valorizada pelas situações problema que os alunos são estimulados a solucionar.

d - Quarta aula: Foi trabalhado o Pião que sobe a Ladeira, sendo que cada aluno construiu seu brinquedo. Este brinquedo incentiva o aluno a atitudes questionadoras, pois em um primeiro momento “parece” que o movimento do pião não obedece às leis da Física, “subindo” em direção à parte superior da ladeira “contrariando” a atração gravitacional.

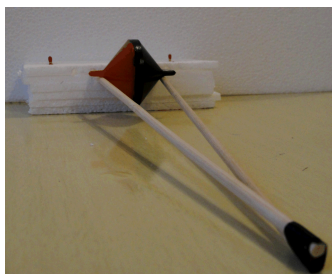


Figura 4 – Pião que sobe a ladeira.

e - Avaliação final: A avaliação final consistiu em um questionário de nove perguntas buscando avaliar a percepção dos alunos quanto aos conteúdos abordados nas atividades. Levou-se em consideração que esta foi a primeira vez que os alunos tiveram contato com os temas. Este questionário representou parte de uma avaliação diagnóstica do ensino/aprendizagem desenvolvida durante as atividades, pois se tratou de uma avaliação qualitativa com observação participante. Embora o ambiente de avaliação tenha sido a sala de aula, e individual, procurou-se evitar que os alunos se sentissem pressionados ou sofrendo uma avaliação classificatória ou enquadrados em um determinado tempo e ambiente. Através do diálogo e das explicações sobre o motivo da aplicação do questionário, evitou-se que os mesmos se sentissem intimidados. Foram esclarecidos que se tratava de

uma avaliação diagnóstica e formativa com o objetivo de informar ao professor sobre o resultado do ensino/aprendizagem e possibilitar ao mesmo, reformulações no processo de desenvolvimento de suas aulas.

Avaliação

Obs.: Não tenha medo de expor suas idéias, quanto mais se questionar, mais aprenderá.

BOA AVALIAÇÃO.

- 1- O que é Física?
- 2- Comente sobre a gravidade?
- 3- O que é centro de gravidade?
- 4- Quais são os tipos de equilíbrios? Qual a relação entre o CG e o PA em cada equilíbrio? Desenhe cada um deles.
- 5- Por que o João Bobo não fica deitado?
- 6- Que tipo de equilíbrio há no "Sapinho equilibrista"?
- 7- O que acontece com o CG quando são colocados mais cliques nas outras patas do sapinho? Por quê?
- 8- Qual a relação do CG no movimento do "O pião que sobe a ladeira"?
- 9- Cite coisas do seu dia-a-dia que envolva CG e PA.

Lembrete: CG.: centro de gravidade. PA.: ponto de apoio.

Todos os questionários com as respostas dos alunos foram digitalizados e estão anexados na referência (SANTOS,2010) , disponível na Biblioteca do Campus de Rio Claro.

2.2.2. Avaliação final: perguntas e análises

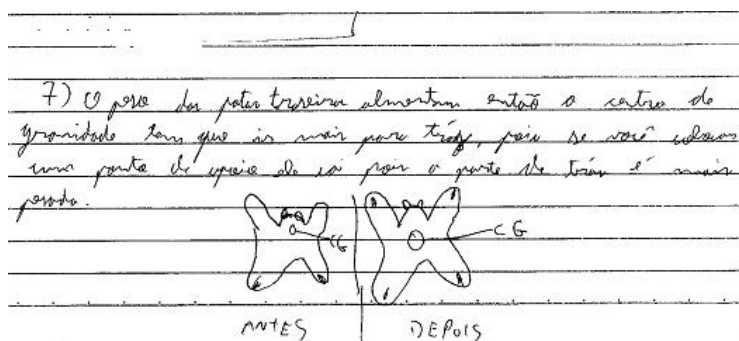
A maioria demonstrou ter entendido que a classificação do tipo de equilíbrio está condicionada à localização do CG em relação a ponto de apoio ou ponto de suporte. Também alguns discorreram acertadamente sobre a posição preferencial do corpo em cada caso de equilíbrio: no estável ele retorna à posição inicial; no instável se ele sai da posição inicial não retorna mais; e no indiferente ele permanece equilibrado em qualquer posição.

O material escrito mostrou o quanto os alunos estiveram envolvidos com as aulas e evidenciou a descontração dos mesmos no processo de avaliação escrita. Cada um respondeu com suas próprias palavras e segundo seu próprio entendimento do conteúdo abordado. Percebeu-se que ocorreu o processo de apropriação dos conceitos trabalhados e aplicação dos conhecimentos às situações do cotidiano.

Contudo quanto à questão 6 apenas um aluno respondeu corretamente: equilíbrio estável. Todos os outros classificaram o tipo de equilíbrio como

indiferente. Os alunos até reconhecem que se trata do caso de corpos suspensos (percebe-se pelas justificativas de equilíbrio instável), mas não identificaram que o CG está fora do corpo do sapo, abaixo do ponto de suspensão. Neste caso particular, faltou a concepção de que nem sempre o CG está no corpo; faltou que o processo cognitivo passasse do concreto para o abstrato. As respostas revelam que a questão de equilíbrio estável em corpos suspensos precisa ser mais trabalhada e mais exemplos devem ser usados. A dificuldade assinalada vinculada à condição de identificar o tipo de equilíbrio remete a uma reflexão e reavaliação sobre a condução da atividade “O sapinho equilibrista”.

Na questão 7 percebeu-se a inter-relação entre alteração da configuração da massa do corpo e a alteração de seu centro de gravidade. As justificativas e explicações porém indicaram que não ocorreu a percepção de que o centro de gravidade está fora do corpo do sapo, como pode ser observado pela resposta a seguir:



Esta análise permitiu identificar os pontos onde a didática na condução do assunto precisa ser revista. Ficou claro, em relação à resposta às questões 6 e 7, que os alunos ficaram com dúvidas em relação ao equilíbrio estável e indiferente de corpos suspensos.

3. CONCLUSÃO E REFLEXÕES

O professor/observador manteve intensa interação com os alunos através das exposições teóricas, na orientação das atividades práticas e na mediação das análises e discussões entre os alunos. A análise apresentada é baseada nas impressões do observador (licenciando) a respeito das atitudes dos alunos durante a realização das atividades e suas respostas (reações) às mesmas, com o objetivo de diagnosticar a sua prática pedagógica. Embora com forte componente subjetivo esta forma de avaliação permite ao licenciando refletir livremente na ação e sobre a ação sem o constrangimento da observação externa, ciente entretanto, que a mediação de um colega favorece a

“desconstrução de certezas do senso comum pedagógico e auxilia na proposição de outras alternativas de ensino”(GARRIDO,2001).

Constatou-se que a metodologia empregada permitiu aos alunos um contato com a Física e com Ciências de uma maneira agradável e motivadora. Os alunos apresentaram senso crítico ao analisar as atividades e relacioná-las ao seu cotidiano.

No caso da prática docente pode-se observar que a utilização do ensino por meio de experimentos é de grande auxílio no desenvolvimento cognitivo do aluno, principalmente na perspectiva lúdica, pois se quebra a rigidez de um ensino tradicional e cria-se um espaço onde é prazeroso aprender e ensinar.

Ao desenvolver esta pesquisa e sua aplicação em sala de aula o licenciando em Física trabalhou (com) e enriqueceu saberes que fazem parte da sua formação docente. Esse processo envolveu ações como planejamento, escolhas, desenvolvimento e avaliação das atividades de ensino. Também avaliou suas próprias concepções do ato de ensinar, em um processo reflexivo. Esta postura assumida durante o desenvolvimento do trabalho permitiu verificar na prática em sala de aula, o quanto a avaliação qualitativa (HOFFMANN, 1993; VASCONCELOS 1995) e a formação do professor prático reflexivo são ferramentas importantes no processo de ensino aprendizagem. Elas permitem ao licenciando a diagnose de possíveis necessidades que os educandos possam apresentar em relação ao aprendizado do conteúdo, possibilitando correções de problemas que surjam na sua prática docente. Foi possível perceber onde o conteúdo precisava ser revisto: por exemplo, a atividade com o sapinho equilibrista. Esta percepção requer uma sólida formação inicial em sua área específica (GARRIDO, 2001). Verificou-se que esta postura leva a um estado de não acomodação por parte do professor (licenciando), produzindo intervenção no processo de aprendizagem através da revisão tanto de conteúdos como da própria prática em sala de aula. Em resumo experimentou-se um desconforto quanto ao estado atual de formação e a busca da reflexão (ORTALE, 2007) sobre e na prática docente.

Na reflexão está embutida a auto-avaliação, uma atitude que deve fazer parte da formação e prática docente, porém levando em consideração o texto de Perrenoud (2002; p.57) percebe-se que a prática reflexiva não é suficiente, mas é necessária para lidar com a complexidade das tarefas do professor e que não produzirá resultados satisfatórios se estiver limitada ao bom senso e a experiência pessoal.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, A.K.T. **Arquimedes, O centro de gravidade e a lei da alavanca**. 1ª ed. Montreal: C. Roy Keys Inc, 2008. 243p.
- BASTOS, F.; NARDI, R. Debates recentes sobre formação de professores - considerações sobre contribuições da pesquisa acadêmica. In: BASTOS, F.; NARDI, R. (org.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras Editora, 2008. p.13-32.
- CAMARGO, E. P.; NARDI, R. A formação de professores de Física no contexto das necessidades educacionais de alunos com deficiência visual. In: BASTOS, F.; NARDI, R. (org.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras Editora, 2008. p.167-185.
- CONTRERAS, J. **La autonomia Del professorado**. Madrid: Morata, 1997, p.231.
- GARRIDO, E. Sala de Aula: Espaço de Construção do Conhecimento para o Aluno e de Pesquisa e Desenvolvimento Profissional para o professor. In: CASTRO, A. D. ; CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensinar a ensinar** – didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p. 125-139.
- GASPAR, A. **Física: Mecânica**. 1ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. 384p.
- GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2005. 328p.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar** - como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro/São Paulo: Record, 1997. 112 p.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 685 p.
- HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafio. Uma perspectiva construtivista**. 10ª ed. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1993, 199p.
- <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0080-1.pdf>
Acesso em 18 abr. 2011.
- MION, R. A. Investigação-ação educacional e formação de professores de física: tecendo análises da própria prática. In: **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 2008, Curitiba, PR. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0080-1.pdf>
Acesso em 18 abr. 2011.

MION, R. A.; SUTIL, N. Formação de professores de Física, Teoria Crítica e a relação teoria-prática na elaboração de propostas educacionais. In: **Anais do I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica**, 2008, Belo Horizonte, MG. Disponível em

http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema3/TerxaTema3Artigo10.pdf Acesso em 18 abr. 2011.

NARDI, R. ; BASTOS, F.; TERRAZZAN, E.A. **Práticas pedagógicas e processos formativos de professores na área de ensino de ciências e Matemática**. Bauru: UNESP, 2008. p. 88 (Relatório de pesquisa referente a projeto financiado pelo CNPq)

NOGUEIRA MARTINS, M. C. F.; BÓGUS, C. M. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo de ações de humanização em saúde. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 44-57, set./dez. 2004.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. 2. Ed. Porto: Porto Editora, 2000.

ORQUIZA DE CARVALHO, L. M. **A educação de professores como formação cultural: a constituição de um espaço de formação na interface entre a universidade e a escola**. 2005. Tese. (livre Docência) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP, Ilha Solteira.

ORTALE, F. L. Caminhos para a formação do professor reflexivo. In: GRAVILLE, M. A. (org). **Teorias e práticas na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2007. p. 41-66.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 232 p.

QUEIROZ, D. T., et al. Observação participante na pesquisa qualitativa – conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista de Enfermagem da UERJ**. Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 276-283, abr./jun. 2007.

SANTOS, D. A. **Estudo Lúdico de Equilíbrio de Corpos: uma experiência inovadora no processo de formação para a docência em Física**. 2010. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Licenciatura em Física, Departamento de Física, UNESP, Rio Claro, SP.

SHON, D. A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. p.256.

TARDIF, M.; **Saberes docentes e a formação profissional**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004, p.325.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar**. São Paulo: Libertad, 1995, 112p.