

PESQUISANDO OS DIFERENTES MÉTODOS AVALIATIVOS DA APRENDIZAGEM E O EMPREGO DE SEUS RECURSOS DIDÁTICOS - NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES DE FÍSICA¹

Tadeu Clair Fagundes de Souza [tcfs@upf.br]

Renato Heineck [heineck@upf.br]

*Física – ICEG – UPF - Caixa Postal, 611
Campus I, 99001-970, Passo Fundo, RS – Brasil.*

Resumo

O objetivo deste trabalho é verificar se o ensino de Física, nas escolas da região de Passo Fundo, mantém as mesmas características do ensino de Física no Brasil. Um ensino centrado principalmente, em aulas teórica-expositivas, acompanhadas de resoluções de exercícios. A abordagem adotada para a pesquisa é a qualitativa, na modalidade fenomenológica, com questões sobre recursos didáticos e critérios de avaliação. Nesta fase da pesquisa foram utilizados como sujeitos, os alunos das escolas da região de Passo Fundo. Após a descrição das respostas do questionário, realizaram-se dois momentos de análise ; um Ideográfico e o outro Nomotético. Finalizando o trabalho, sugerimos a continuação da pesquisa , com o objetivo de levantar o número de escolas da região de Passo Fundo, que possui laboratório, e como eles são utilizados, uma vez que a maioria das aulas continuam sendo basicamente teóricas.

Palavras-chave: avaliação; ensino de Física; recursos didáticos

INTRODUÇÃO

De acordo com Jorge Megid Neto e Décio Pacheco o ensino de Física no Brasil tem guardado mais ou menos as mesmas características. Um ensino calcado na transmissão de informações através de aulas quase sempre expositivas, na ausência de atividades experimentais, na aquisição de conhecimentos desvinculados da realidade. Um ensino voltado primordialmente para a preparação aos exames vestibulares, suportado pelo uso indiscriminado do livro ou materiais assemelhados e pela ênfase excessiva na resolução de exercícios puramente memorísticos e algébricos. Um ensino que apresenta a Física como uma ciência compartimentada, segmentada, pronta, acabada, imutável (Nardi,1998, p. 6 - 7).

Tal realidade não se circunscreve somente ao ensino de física, estendendo-se para o ensino de ciências em geral no Brasil, como também em outros países. Inúmeras tentativas de transformação desse quadro desolador têm sido empreendidas nas três últimas décadas, sendo possível constatar claramente uma vasta concentração de esforços no sentido de refletir sobre o ensino de ciências - e de física - no Brasil e buscar caminhos para sua transformação e melhoria, através de simpósios Nacionais de Ensino de Física, programas de pós-graduação na área, constituição de grupos de pesquisa em várias universidades.

Com a participação do educando, procuramos verificar se nas aulas, continua o método tradicional de ensino de Física, teórico-expositivo acompanhado da resolução de exercícios, que enfatiza um ensino coletivo a indivíduos assemelhados, contraposto à diversidade de características sócio-econômicas e níveis intelectuais dos estudantes.

¹ Trabalho originalmente publicado nas Atas do I Encontro Estadual de Física – RS, 2005 (www.if.ufrgs.br/mpef/ieefis/Atas_IEEFIS.pdf).

MATERIAL E MÉTODOS

Definidas as escolas-alvo da pesquisa, com seus históricos, suas filosofias, princípios e objetivos, parte-se para os critérios que orientem a seleção dos sujeitos envolvidos na pesquisa: alunos do Ensino Médio da Região de Passo Fundo. Também são definidos os instrumentos empregados, que constituem de questionários aplicados aos sujeitos da pesquisa, a forma de coleta e análise dos dados.

Buscando questionar as metodologias empregadas no ensino de Física e suas inferências pedagógicas, toma-se como sujeitos do estudo alunos dessas escolas-alvo, bem como, alunos de diferentes turmas das mesmas escolas dos professores já catalogados e de outras que por ventura participarem desse atividade.

Foram realizadas reuniões com os professores das escolas envolvidas, explicando da necessidade desse trabalho junto aos alunos, o qual será socializado, bem como solicitando que os mesmos se reunissem com as direções, os setores de coordenação a fim de explicar a finalidade do trabalho permitindo aplicar tal atividade em seus educandários.

Para tal buscou-se questionar junto aos alunos, o gosto pelo estudo e pelo ensino de física, bem como as metodologias usadas pelos seus professores, os recursos didáticos adotados e empregados pelos professores das redes de ensino, e a forma de avaliação realizada pelos seus professores, envolvendo categorias relacionados com assuntos pertinentes a disciplina de Física, quais sejam:

Categoria	Assunto
Satisfação pelos estudos	- Prazer de ir a escola e assistir a aula. - O gosto pelo estudo. - Estudar para aprender ou tirar nota. - Tempo para estudar
A disciplina de Física	- A importância da Física. - Física, fácil, difícil ou muito difícil. - Contextualização da Física;
Recursos didáticos	- Laboratório. - Pesquisa Bibliográfica. -Aulas expositivas
Métodos de Avaliação	- prova - Trabalhos. - Outras formas de avaliações. - Todo ensinamento deve ser questionado?
As aulas de Física	- Número de aulas semanais. - Problemas extra-classe - Professor Ideal de Física.

ANALISE DOS DADOS

Entregue os questionários, iniciemos a análise e a interpretação das respostas dos alunos.

Para que o trabalho aqui apresentado não se avolumasse em demasia, optamos por não lhe anexar os questionários. No entanto, encontram-se todos organizadas e digitados, e em nosso

poder, podendo ser consultadas no caso de haver necessidade de algum esclarecimento/aprofundamento. Foram questionados mais de 70 alunos.

Realizamos a leitura dos questionários várias vezes para nos apoderarmos da idéia geral do que estava sendo revelado. Segundo Martins e Bicudo (1994), a finalidade das muitas leituras do material coletado está em encontrar aquilo que parece ser o mais significativo nos dados obtidos e em saber quais são as partes principais em que podem ser percebidas diferenças entre os dados.

Em seguida, procura fazer a articulação das unidades de significado, porque, de acordo com a atitude fenomenológica, é impossível analisar um texto inteiro simultaneamente; torna-se, pois, necessário dividi-lo em unidades, que devem ser selecionadas segundo um determinado critério. De acordo com Martins e Bicudo, “o importante é considerar que, quanto maior for o número de sujeitos, maior será a variabilidade ou variações e, portanto, uma melhor capacidade para ver o que é essencial” (1994, p. 100).

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Numa primeira etapa buscou-se a leitura fluente do questionário dos alunos, fazendo-se uma análise criterioso de cada questão respondida.

Nesta segunda etapa, procurou-se organizar os dados e identificar as tendências, realizando uma análise qualitativa e quantitativa dos dados. Efetuou-se em cada questão uma leitura cuidadosa de todas as respostas fornecidas, interpretando cada resposta e tentando identificar no conjunto a existência de categorias de informações contidas nestas respostas. Assim, em cada questão foram encontradas categorias específicas de respostas, presentes em todos os alunos pesquisadas. Com esses dados foi possível fazer uma relação entre a satisfação pelo estudo, a disciplina de física, recursos didáticos, métodos avaliativos e a Física como disciplina do ensino médio.

Após as categorias de respostas de uma dada questão terem sido identificadas, realizou-se a listagem dos itens apontados (nesta questão) para cada uma de suas categoria, o agrupamento dos itens relacionados, como também, o levantamento quantitativo dos diferentes itens encontrados. Isto resultou em um importante material contendo o levantamento qualitativo e quantitativo das respostas obtidas em cada questão, em ambos os alunos pesquisadas.

TRATAMENTOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Análise ideográfica

Para exemplificar melhor Martins e Bicudo (1994), destacam a análise ideográfica como sendo efetivamente da análise da ideologia que permeia as descrições ingênuas do sujeito. Nos questionários, os alunos relataram sobre as formas de atividades realizadas em aula durante o processo de aprendizagem de Física. No trabalho de descrição e análise dos depoimentos, cada aluno foi identificado apenas pelo primeiro nome, de acordo com a ordem em que foi questionado; assim, são identificados como Maria, Pedro, João, Antônio, e assim por diante.

No procedimento da análise ideográfica, em um primeiro momento, realiza-se uma leitura geral de todas os questionários para obter uma idéia global dos textos. Após, procede-se a novas leituras dos depoimentos concedidos, tantas vezes quantas necessárias, a fim de identificar as *unidades de significados*. Afirmam Martins e Bicudo (1994) que o pesquisador deve ler cada descrição e procurar analisá-la, expressando o que encontra na forma que lhe parece mais

reveladora do caso particular investigado. Ao fazer isso, está evidenciando as *unidades de significados*.

Em seguida, realiza-se a articulação das unidades de significados, visto que, de acordo com a atitude fenomenológica, é impossível analisar um texto inteiro simultaneamente; torna-se, assim, necessário dividi-lo em unidades, que devem ser apontadas segundo um determinado critério.

Entre as unidades de significados para cada análise feita, destacam-se: prazer de ir a escola e assistir a aula, o gosto pelo estudo, estudar para aprender ou tirar nota, tempo para estudar, a importância da Física, Física fácil, Física difícil ou muito difícil, contextualização da Física, laboratório, pesquisa bibliográfica, aulas expositivas, provas, trabalhos, outras formas de avaliações, todo ensinamento deve ser questionado? número de aulas semanais, problemas extra-classe, professor ideal de Física

Análise nomotética

Da mesma forma faz-se a análise *nomotética* que indica o movimento de passagem do individual para o geral. Ao passar do individual para o geral, ou seja, da análise ideográfica para a análise nomotética, a preocupação do pesquisador é trabalhar com as categorias que surgiram no agrupamento das unidades de significados. Nesse momento da pesquisa, portanto, o objetivo maior é encontrar, nas unidades significativas levantadas nos depoimentos dos professores, as convergências e as divergências; é um empreendimento que “envolve uma compreensão dos diversos casos individuais como exemplo de algo mais geral e a articulação desses casos individuais, como exemplos particulares, em algo mais geral” (Martins e Bicudo, 1994, p.106).

O objetivo da pesquisa como já foi dito, é analisar os recursos didáticos utilizados pelos educadores da disciplina de física e os métodos avaliativos por eles adotados. A análise nomotética não consiste somente na verificação cruzada de correspondência a afirmações reais, análise de conteúdo ou análise fatorial. Segundo Martins e Bicudo (1994), a análise nomotética é ação profundamente reflexiva sobre a estrutura psicológica à luz da descrição do fenômeno para encontrar aspectos comuns que estão, algumas vezes, implícitos.

Nesse sentido, apresenta-se uma matriz na qual estão relacionadas as unidades de significados, a qual permite uma visão geral dos significados de avaliação contidos na pesquisa. Os significativos são reagrupados e, nesse sentido, ocorre o procedimento de identificação das categorias.

As categorias em que são reagrupadas as unidades de significados denominam-se *categorias abertas*; e são convergências que tendem para pontos articuladores de significados mais abrangentes. Neste trabalho de pesquisa, foram evidenciadas as seguintes categorias: **Satisfação pelos estudos, A disciplina de Física, Recursos didáticos, Métodos de avaliação e As aulas de física**. As grandes categorias, portanto, são cinco e, do ponto de vista do pesquisador, trazem elementos significativos para responder à questão indagadora formulada no início do trabalho.

Satisfação pelos estudos para a qual convergem as unidades de significados *prazer de ir a escola e assistir a aula, o gosto pelo estudo, estudar para aprender ou tirar nota e tempo para estudar*. A disciplina de Física, a segunda categoria, abrange as unidades de significados: *a importância da física, física fácil, difícil ou muito difícil e contextualização da física*. A terceira categoria, Recursos didáticos, envolve *questões referentes ao uso do laboratório, pesquisas bibliográficas e aulas de física*. Método de Avaliação é a quarta categoria e envolve: *provas, trabalhos, outras formas de avaliação e a pergunta "Todo ensinamento deve ser questionado"?* . Por último, a quinta categoria, As aulas de Física, engloba as unidades de significados: *número de aulas semanais, problemas extra-classe e professor ideal de Física*.

Satisfação pelos estudos

Em relação a satisfação em ir a aula, observa-se que o aluno gosta de aulas curiosas, claras e interessantes e que o gosto pelo estudo ocorre quando o assunto é atraente, quando o aluno tem facilidade em Física, quando o professor apresenta coisas novas em aula, coisas diferentes e que também as atividades de laboratório proporcionar uma vontade maior para estudar. Muitos alunos estudam para aprender, outros estudam para tirar nota, uma vez que o importante é passar de ano, já a maioria diz que estudam para aprender e tirar nota e alguns alunos, não estudam nem para aprender e nem para tirar nota.

No Brasil criou-se a cultura do resultado, o que interessa é o resultado, e não o efetivo aprendizado do aluno, porque os próprios pais e alguns professores estão mais interessados na aprovação ou na reprovação do educando do que no seu efetivo desenvolvimento.

O estudo efetivo dos alunos só ocorre quando no dia seguinte o mesmo tiver que fazer uma prova, neste caso ele estuda um pouco, mas somente para essa prova, como foi declarado nos questionário pela maioria dos alunos, alguns responderam que estudam pouco e outros em média 2 horas por dia.

Para Vasconcellos (1998), o aluno acaba descobrindo que “precisa” da nota e, como esse resultado decorre de momentos especiais, passa a voltar sua atenção para tais momentos, ou seja, ao invés de estar envolvido com o processo da aprendizagem, situação que ocorre corriqueiramente, passa a se desinteressar pela aula, preocupando-se tão-somente com os resultados nas provas (produto), distorcendo todo o trabalho educativo. O aluno passa, inclusive, a buscar a cola como estratégia de sobrevivência.

A disciplina de física

Quanto a disciplina de Física, alguns consideram as vezes a física importante, outros nem tanto, muitos a consideram importante mas difícil, alguns tem dificuldade na parte matemática aplicada à física, outros acham importante dependendo do conteúdo, e alguns não acham importante e consideram muito difícil. Com relação a contextualização ficou claro que a contextualização dos conteúdos, ajudam a compreender melhor a física, dependendo do conteúdo, a contextualização se torna indispensável.

Considerando que a física é uma ciência da natureza, como tal deve ser questionada. Assim, entende-se que, embora pertença à área das ciências exatas, o professor não pode ficar exigindo apenas o conhecimento matemático da física. A contextualização da ciência física é uma obrigação, uma vez que tudo que ocorre na natureza está relacionado ao conhecimento de física. É importante, pois, que o professor, em sala de aula, exercite a contextualização da física, desafiando o aluno a relacionar o que aprende com aquilo que observa no seu dia-a-dia.

Recursos didáticos

No que se refere a Recursos didáticos, alguns consideram a pesquisa bibliográfica importante, inclusive tem aqueles que até preferem este tipo de atividade, já outros preferem aula normal, porque dizem que entende mais. Para muitos a leitura prévia, antes de determinados conteúdos, facilitaria o aprendizado dos alunos. Os trabalhos de laboratórios, não são realizados

com frequência, os alunos geralmente gostam muito das aulas de laboratório, Outros alunos, não dispõem de sala de laboratório e nem material para as aulas práticas de física. Alguns reivindicam algumas aulas práticas, uma vez que o professor não trabalha com aulas experimentais.

É indiscutível o avanço tecnológico atual; portanto, entende-se que propor trabalhos bibliográficos não admitindo que o aluno não recorra à internet é, no mínimo, ignorar esse avanço e desconhecer o seu nível de atualização, muitas vezes superior ao do próprio professor, considerando-se as condições de um e de outro. Porém, é possível realizar trabalhos bibliográficos, independentemente dos recursos usados pelos alunos, desde que a tarefa cumprida seja questionada em aula, seja apresentada por eles e que eles demonstrem ter efetivamente aprendido o conteúdo estudado.

Segundo Perrenoud (1999), nem todas as intervenções cuja intenção é reguladora estimulam da mesma maneira e no mesmo grau os mecanismos de auto-regulação do sujeito. Se o aluno aprende por “si mesmo”, se suas incompetências e suas insuficiências em leitura ou em expressão escrita não o perturbam pessoalmente, não o impedem de fazer o que quer, ele só avançará ao sabor das chamadas externas à ordem, pois, para ele, não há desafio, salvo, talvez, um proveito ambíguo: antecipar as expectativas dos pais e dos professores para lhes dar prazer, ter paz e ser recompensado.

Como a física é uma ciência experimental, os trabalhos de laboratório nas escolas onde existe espaço para tal começaram a ser efetivados e valorizados. A valorização desses trabalhos é realizada por meio dos relatórios escritos sobre as atividades desenvolvidas.

Avalio que os trabalhos de laboratório de física têm se tornado mais frequentes nas escolas porque existe uma necessidade por parte dos professores de diversificarem as formas de trabalhar. Entretanto, essa atividade ainda continua sendo valorizada através de notas, com o objetivo de atrair mais a atenção do aluno. Como não existe uma compreensão por parte deste quanto ao trabalho de laboratório como conhecimento para a vida, o professor acaba atribuindo uma nota à atividade.

Métodos de avaliação

Considerando os métodos de avaliação, a prova continua sendo válida, necessária e importante, outros, ficam muito nervosos na hora da prova, alguns acham a prova uma atividade injusta, uma vez que não demonstra a realidade. Para a maioria a prova ajuda na preparação para o vestibular. Se não houvesse prova, a maioria não estudaria, uns dizem que estudariam assim mesmo, outros estudariam um pouco menos, alguns não souberam responder não tinham opinião formada. A prova continua sendo ainda a principal forma de avaliação na escola, sendo o elemento mais importante de avaliação, tanto para o aluno, quanto para o professor.

De acordo com Hoffmann (1998), tornar os objetivos, precisos e mensuráveis os indicadores de sucesso e fracasso permanece, ainda, como um dos mais sérios intentos de todas as escolas, que negam a individualidade de cada educando em razão de parâmetros avaliativos perversos e excludentes. Para a autora, isso “não significa, entretanto, a ausência de rigor ou cientificidade da testagem nos cursos ou concursos, nem mesmo a falta de objetividade nos métodos de observação e acompanhamento do desempenho dos alunos, mas o resgate à sensibilidade inerente ao processo” (1998, p.17).

Para Vasconcellos (1998), as questões fundamentais em relação aos instrumentos de avaliação são: como são preparados? Como são aplicados? Como são analisados/corrigidos? Como os resultados são comunicados? Que faz com os resultados? Dessa forma, a decisão sobre o tipo de instrumento a ser utilizado depende, basicamente, da realidade (matéria-objeto de conhecimento, nível de ensino, número de alunos, tempo disponível, entre outras) e dos objetivos visados

(simples levantamento de dados, elaboração mais completa da síntese do conhecimento ou outros). Trata-se da mudança de postura dos professores diante dos resultados. Ainda de acordo com o autor, as novas formas de avaliação não podem ser muito sofisticadas, sobretudo considerando as condições de trabalho do professor. O que tem de ocorrer, fundamentalmente

Pensa-se, portanto, que o professor precisa ser, sempre que possível, um inovador, porém, ao tentar mudar a sua forma de trabalhar e avaliar, deve estar consciente de que o principal objetivo dessa inovação é a qualidade de ensino e, por isso, não pode jamais esquecer o compromisso sério com a aprendizagem.

As aulas de física

Quanto as aulas de Física; muitas vezes, o interesse do aluno está relacionado ao grau de importância que o professor imprime ao conteúdo de física. A postura do professor diante de seus alunos pode determinar o seu interesse pelo conteúdo desenvolvido, tudo indica que o interesse pode ser provocado pelo professor; mais do que isso, ele deve mostrar o quanto é importante o conteúdo que desenvolve e estar convencido dessa importância. Quanto ao número ideal de períodos de física, disseram eles que, seria de 4 (quatro) a 5 (cinco) períodos semanais no ensino Médio e que o professor ideal de Física seria aquele que fale bem e claro, ensine bem, que prenda a atenção dos alunos, contextualize os conteúdos, divertido, que prepare os educandos para o vestibular, exigente e sério. Muitos dos alunos, disseram que este perfil já é o de seus professores atuais de física, inclusive citando nomes de alguns professores de física da região.

Acredita-se que, embora a função precípua da escola seja a de transmissão de conhecimentos, o professor, na medida do possível, deve inteirar-se dos problemas de seus alunos para poder melhor avaliá-los, não lhes "dando" nota porque são alunos-problema, mas avaliando-os com consideração das dificuldades por que passam ou passaram. Os problemas sociais enfrentados pelos alunos devem ser encarados como um aprendizado de vida, cabendo ao professor ensiná-los a superarem dificuldades dessa natureza.

CONCLUSÃO

A pesquisa desenvolvida até aqui, permitiu desvelar algumas das características do ensino de Física da Região da Passo Fundo. Contudo, mais estudos de caso precisam ser realizados para que tais conclusões possam ser consideradas efetivamente válidas, devido as inúmeras variáveis envolvidas neste tipo de investigação, na qual busca-se fazer uma análise não apenas quantitativa mas, também, qualitativa dos resultados e onde busca-se investigar (a médio e longo prazo), junto a professores, alunos e escolas, os recursos utilizados no ensino-aprendizagem, e os métodos de avaliação utilizados pelos professores da região.

O ensino de Física na região de Passo Fundo, caracteriza-se, de acordo com os questionários respondidos pelos alunos como sendo, exercido por professores que apresentam o conteúdo direcionado pelo livro texto, apoiado em aulas expositivas, e com um número reduzido de aulas no ensino experimental ou inexistência de demonstrações práticas em sala de aula.

Percebe-se, através destes resultados e conclusões, que muitos dos nossos objetivos foram atingidos, bem como, surgiram fortes indicativos que novas pesquisas precisam ser realizadas como continuação deste trabalho, principalmente, considerando que a presente pesquisa tratou-se de um estudo de caso relativamente completo, porém bastante preliminar (para que os resultados obtidos possam remeter a conclusões efetivamente válidas), o que remete, naturalmente, a necessidade de

realização de novos experimentos, por mais relevantes que sejam os resultados apresentados, especialmente a pesquisa que se refere aos dados coletados nos alunos, em se percebe a necessidade de levantar dados referentes ao número de escolas que possui laboratórios de Física, bem como equipamentos apropriados, qual o número de aulas semanais e porque não são realizadas aulas práticas, a desvalorização das aulas práticas, conduzidas pela idéia errônea de que as aulas práticas não contribuem para a preparação para o vestibular; a ausência do professor laboratorista; formação insuficiente do professor, pois muitas vezes existem equipamentos no colégio, mas o professor não sabe utiliza-lo.

Isso nos remete a buscar cada vez mais, na área educacional, alternativas que venham a apontar a melhoria e a qualidade do ensino, nesse caso da área de Física o que se espera estarmos contribuindo na divulgação desses resultados, fazendo com que através do experimento a teoria se adapte a realidade.

REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICOS

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1988.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

HEINECK, Renato. Relações entre as disciplinas de Física e de Didática de Ciências no curso de magistério-ensino médio. Tese (Mestrado) Universidade de Passo Fundo, 1999.

VALIATI, Eliane Regina de Almeida. Guia de Recomendações para o desenvolvimento de interfaces com usabilidade em softwares educacionais do tipo hipertexto/hipermídia informativo. 1999. (GUIA). Disponível por www em <http://www.in.ufrgs.br/~evaliati>

VYGOTSKY, Lev Semenovich. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

YAGER, R. E. Perceptions of four age groups toward science classes. Teachers and the value of science. vol. 70, n. 40, pp. 335-364. In: LATORRE, Angel Latorre; DEL VALLE, Maria Carmen Fortes. Actividades Exploratórias-Experimentales en la Educacion Cientifica en Edad Infantil y Primaria. Texto: apresentado no Encontro de Psicologia Evolutiva y de la Educación. Universitat de Valencia. 1991. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 1999.

DANYLUK, Ocsana. *Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. Porto Alegre/Passo Fundo: Sulina/Ediupf, 1998.

DEPRESBITERIS, Lea. Avaliação da aprendizagem: revendo conceitos e posições. In: SOUZA, Clarilza Prado (Org.). *Avaliação do rendimento escolar*. 6. ed. Campinas: Papirus, 1997. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

GASPAR, Alberto; HAMBURGER, Ernst Wolfgang. Museus e centros de ciências. In: NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. *Contos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

KINCHELOE, Joe L. *A formação do professor como compromisso político: mapeando o pós-moderno*. Trad. Nize Maria Campos Pellanda. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

- LIMA, Adriana de Oliveira. *Avaliação escolar: julgamento ou construção*. Petrópolis: Vozes, 1994.
- LUCKESI, Cirpiano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- MARTINS, Joel; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *A pesquisa qualitativa em psicologia*. São Paulo: Moraes, 1994.
- MAIA, Eny Marisa (Coord.). *Parâmetros nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 1999.
- MEDEIROS, Ethel Bauzer. *Manual de medidas e avaliação*. Rio de Janeiro: Rio, 1976.
- MENEZES, Luis Carlos (Coord.). *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.
- NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.
- NETO, Jorge Megid; PACHECO, Décio. Pesquisas sobre o ensino de física do 2º grau no Brasil. In: NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.
- NIDELCOFF, Marisa Teresa. *Uma escola para o povo*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- PERRENOUD PHILIPPE. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- RABONI, Paulo Cesar de Almeida; ALMEIDA, Maria José P. M. A fabricação de um óculos. In: NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.
- RAMOS, Eugênio Maria de França; FERREIRA, Norberto Cardoso. Brinquedos e jogos no ensino de física. In: NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.
- SILVA, Aparecida Valquiria Pereira da e SAAD, Faud Daber. Problemas e perspectivas do ensino de física no município de Bauru-SP. In: NARDI, Roberto (Org.). *Pesquisa em ensino de física*. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.
- SOUSA, Sandra Zákia Lian. A prática avaliativa na escola de 1º grau. In: SOUZA, Clarilza Prado (Org.). *Avaliação do rendimento escolar*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 1997.
- VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Avaliação da aprendizagem: práticas de mudanças – por uma práxis transformadora*. São Paulo: Libertad, 1998.