

# FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA: MARCAS DE REFERENCIAIS TEÓRICOS NO DISCURSO DE LICENCIANDOS\*

## PHYSICS TEACHERS' UNDEGRADUATE PREPARATION: THEORETICAL REFERENTIALS MARKS IN FUTURE TEACHERS DISCOURSE

Sérgio Camargo<sup>a</sup>  
Roberto Nardi<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências – Doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência. Faculdade de Ciências - UNESP – Câmpus de Bauru [scamargo@fc.unesp.br] – Apoio: CAPES.

<sup>b</sup> Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências - Professor Assistente Doutor - Depto. de Educação; Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – UNESP - Câmpus de Bauru [nardi@fc.unesp.br] – Apoio: CNPq.

### RESUMO

A pesquisa aqui relatada foi desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores e teve como meta analisar o impacto de um curso estruturado de Prática de Ensino, numa amostra de estudantes de um Curso de Licenciatura em Física submetidos à situação de estágio de regência. Para tanto, procurou-se: analisar o discurso dos licenciandos através dos relatórios de suas práticas pedagógicas desenvolvidas durante os estágios de regência; verificar, através desses discursos, o grau de apropriação de alguns pontos que identificam os referenciais teóricos utilizados pelo professor de Prática de Ensino na preparação para esse estágio supervisionado. A análise do discurso dos licenciandos a partir da leitura de seus relatórios de regência, elaborados ao final do estágio, mostra que a ideologia implícita reforça a legitimidade do saber e do poder do professor na sala de aula. Os dados obtidos poderão subsidiar discussões para repensar a formação inicial e continuada de professores de Física.

Palavras Chaves: Formação Inicial de Professores de Física, Prática de Ensino de Física, Análise do Discurso.

### ABSTRACT:

The main purpose of this research was to evaluate the impact of a structured “Practice of Teaching” Course in a sample of future High School Physics teachers under a regency traineeship situation. For achieving it, the following steps were accomplished: to analysis of the future teachers’ discourses through reports of their practice of teaching which was done during their regency traineeship; to verify, through those discourses, the appropriation level of some points which identify the theoretical referential employed by the Practice of Teaching used in the preparation for that supervised traineeship. Those sources can subside discussions to rethink the initial and ongoing physics teachers’ formation.

Keywords: Physics Teachers Education; Physics Teaching Practice, Discourse Analysis

---

\* Trabalho apresentado no IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física.

## INTRODUÇÃO

É consenso entre pesquisadores da área de Educação que a prática pedagógica dominante em nossas instituições de ensino, tanto em nível médio quanto superior, está baseada no modelo da racionalidade técnica (SCHÖN, 1992). Por exemplo, no caso do ensino de física em nível médio no Brasil, é possível afirmar que, de uma maneira geral, vem se processando de maneira indiferente à produção da ciência e da tecnologia. Ou seja, privilegiando a memorização de conteúdos, fórmulas e técnicas de resolução de problemas, em detrimento, por exemplo, do entendimento das bases conceituais envolvidas nos conteúdos estudados. E, também, da relação destes conceitos com o funcionamento e uso dos equipamentos tecnológicos, derivados do avanço científico e de uso diário tanto de alunos quanto de professores.

Sabe-se que neste modelo de ensino vigente em nossas escolas, na maioria das vezes, os temas tratados são realizados através de *aulas dissertadoras e/ou narradoras* (FREIRE, 1987). Neste sentido, não despertam a curiosidade científica, a criatividade, também não geram compromisso com a formação de um cidadão ou futuro profissional crítico e compromissado com as exigências que o contexto contemporâneo requer.

A aprendizagem, desta forma, é avaliada pela cobrança da memorização dos conteúdos *ministrados* em sala de aula pelo professor ou contidos nos livros, apostilas ou outras fontes de informação. Particularmente, no caso do ensino de Física, o bom aluno é aquele que consegue memorizar fórmulas, repetir com precisão enunciados de leis, princípios e resolver problemas semelhantes, e até iguais aos propostos e resolvidos anteriormente pelo professor em sala de aula. Restam ao docente, dúvidas como: *Será que os alunos sabem aquilo que escrevem nas provas? Será que eles aprenderam o que foi ensinado? Será que aquilo que foi aprendido tem algum sentido profundo para os estudantes?* (VILLANI, 1984, p.76).

Esta metodologia de ensino de Física, utilizada na maioria das escolas de nível médio, é uma *caricatura* daquela tradicionalmente vigente em nível superior (MOREIRA, 2000). Este modelo de ensino vem sendo fortemente questionado pelos próprios alunos em todos os níveis. Ao não relacionar os conteúdos fragmentados (ANGOTTI, 1991) *aprendidos* na escola com as exigências de seu cotidiano. Essa fragmentação acaba interferindo na formação do indivíduo, uma vez que gera uma ilusão em nossa percepção do/sobre o entendimento do mundo. Esta visão fragmentada não fornece ao indivíduo a habilitação necessária para ter uma visão de mundo de maneira polissêmica. Desta forma, os alunos passam a considerar os conteúdos estéreis, a Física difícil, reforçando idéias do senso comum, que delegam a cientistas iluminados, seres extremamente diferenciados dos cidadãos comuns, a construção do conhecimento científico e as *descobertas e invenções* fantásticas.

Acredita-se que a reversão deste quadro passa pela resposta consciente a algumas questões básicas, como por exemplo: Quem é o aluno de ensino médio? O que ele necessita aprender de Física neste nível? Qual o objetivo do ensino neste nível? Ou ainda: Que Física deve-se ensinar a alunos nesta faixa etária e em um país em desenvolvimento como o Brasil? Por que a insistência em manter este ensino tradicional? A quem interessa mantê-lo? Como formar professores compromissados com a reversão deste quadro? Que devem saber e saber fazer (GIL PEREZ, 1991) profissionais com este perfil? De encontro a essas preocupações, a institucionalização de novas políticas públicas para a educação que ocorreu no Brasil nos últimos anos, especificamente a implantação dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN), contribuiu para a retomada das discussões sobre a necessidade urgente de repensar o Ensino Médio em novas bases.

Percebe-se que esses parâmetros apontam para o rompimento da postura pedagógica caracterizada pela reprodução dos saberes e pelo dogmatismo. Recomenda também que se supere a fragmentação do conhecimento e se busque novo enfoque epistemológico. Com relação ao método, reconhece a urgente necessidade de novas abordagens educacionais, capazes de fazer frente aos desafios oriundos dos avanços da ciência. Isso deve ser acompanhado por uma redefinição das funções do educador e das instituições de ensino; enfim, do perfil dos futuros profissionais a serem formados. Entende-se que o grande desafio de uma ação docente inovadora é desenvolver uma

prática pedagógica atualizada que propicie aos alunos e professores um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, corajosa e que tenha como essência o diálogo. Dessa forma, os professores podem desenvolver capacidades para analisar a sua prática, superar dificuldades e conflitos que surgem durante a ação, construindo, a partir da reflexão, novo conhecimento profissional.

A pesquisa aqui apresentada teve como objetivo avaliar uma experiência destinada a reverter o quadro acima descrito. Foi desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores de Física, mais especificamente na avaliação de um programa de Prática de Ensino de Física estruturado pelo docente responsável pela disciplina a partir de referenciais teóricos derivados da pesquisa em Educação e, mais especificamente, em Ensino de Física. A pesquisa procurou analisar o discurso dos licenciandos através dos relatórios de suas práticas pedagógicas desenvolvidas durante os estágios de regência. Buscou verificar, através desses discursos, o grau de apropriação de alguns pontos que identificam os referenciais teóricos utilizados pelo professor de Prática de Ensino na preparação para esse estágio supervisionado. E, também, gerar subsídios que contribuam para a discussão sobre a formação inicial de professores de Física. Esse Curso de Prática de Ensino foi alicerçado em um processo educativo sistematizado a partir do diálogo e da investigação da ação docente, buscando incorporar nas ações dos futuros docentes algumas abordagens derivadas de pesquisas recentes sobre a Educação em Ciências.

Neste trabalho apresentamos apenas os dados relacionados à análise do discurso de um dos licenciandos (FCP). Para a análise dos discursos dos licenciandos, utilizamos como referencial teórico os estudos de Orlandi (1996, 2001, 2002) que empregam conceitos como “formação ideológica” e “formação discursiva” e deriva-se dos estudos de análise de discurso na linha francesa, principalmente daqueles desenvolvidos por Pêcheux (1990, 1994).

## **A ANÁLISE DO DISCURSO COMO REFERENCIAL PARA LEITURA DE DADOS**

Para Orlandi (2001), nos discursos dos sujeitos, a materialidade ideológica se concretiza, sendo uma das instâncias em que se funda o aspecto material da “existência material” das ideologias. Analisando-se a articulação da ideologia com o discurso, dois conceitos em Análise do Discurso (AD) devem ser mencionados: o de “formação ideológica” (FI) e o de “formação discursiva” (FD).

Os critérios para a caracterização de um determinado discurso são baseados no referente e nos participantes do discurso, ou seja, o objeto do discurso e seus interlocutores. Considera-se que há dois processos: o parafrástico e o polissêmico, que são constitutivos da tensão que produz o texto (ORLANDI, 2001). A polissemia representa a tensão estabelecida pela relação homem/mundo, pela intromissão da prática e do referente na linguagem. Nesse sentido, caracterizam-se os três tipos de discurso: O lúdico - como aquele em que o seu objeto se mantém presente, enquanto tal e os interlocutores se expõem a essa presença, resultando o que chama de polissemia aberta; O discurso polêmico: mantém a presença do seu objeto, os participantes não se expõem, mas procuram dominar o seu referente, indicando particularidades pelas quais se o olha e se o diz, trata-se de uma polissemia controlada; O discurso autoritário, em que o referente está ausente, oculto pelo dizer, não há interlocutores, mas um agente exclusivo; trata-se de uma polissemia contida (o exagero é a ordem no sentido) em que se diz: isso é uma ordem, é assim que se faz e não de outro jeito. Neste discurso, o sujeito passa a ser um instrumento de comando. Esse discurso recusa outra forma de ser, que não a linguagem.

O discurso pedagógico que se apresenta com fins de se ensinar e/ou expor idéia ou convicção insere-se entre os discursos do tipo autoritário, e é caracterizado por Orlandi enquanto tal. A estratégia básica deste deveria ser a pergunta pelo referente (R), isto é, o objeto do discurso, que, no discurso pedagógico, aparece como algo que se deve saber. No entanto, percebe-se que a estratégia adquire, no DP, a forma imperativa de se dizer o já dito, o previsível. Entende-se que, para interpretar um determinado discurso dentre os diversos existentes na sociedade, é preciso considerar as diferentes formações discursivas, assim como, as formações ideológicas que lhes dão

origem. Do mesmo modo é necessário compreender que este discurso pode ser interpretado de diversas maneiras.

## A PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida junto a uma amostra de 22 alunos de um curso de licenciatura em física de uma universidade pública paulista, durante o desenvolvimento da disciplina de Prática de Ensino de Física, ministrada durante o ano de 2001, num total de 150 horas de atividades.

No primeiro semestre privilegiou-se o levantamento de temas de interesse dos graduandos, que se transformaram em objetos de estudo, visando embasá-los para o planejamento das atividades de ensino, que foram ministradas a uma turma de alunos do Ensino Médio, durante o estágio de regência realizado no segundo semestre. Foram levantados os seguintes temas: 1) Por que ensinar Física em países subdesenvolvidos? 2) O que deve saber e saber fazer o professor de Física do Ensino Médio? 3) Existem conteúdos a serem privilegiados? Quais? 4) Como construir o conhecimento numa concepção dialógico-problematizadora? Para a problematização desses temas o docente sugeriu o estudo dos seguintes artigos: Por que ensinar Física em países subdesenvolvidos? (GONZALEZ, 1976); ¿Que hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? (GIL PEREZ, 1991); A Proposta Curricular para o ensino de Física para o 2º grau da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo (São Paulo, 1992); Concepção Bancária x Concepção problematizadora: a concepção bancária da educação como instrumento da opressão – seus pressupostos, sua crítica (FREIRE, 1987); Reflexões sobre o ensino de Física no Brasil: práticas, conteúdos e pressupostos (VILLANI, 1984).

Paralelamente às discussões acima, os licenciandos foram divididos em cinco grupos, com a finalidade de estudar conteúdos de Física (Mecânica, Termologia, Óptica, Eletricidade e Magnetismo e Física Moderna e Contemporânea) que poderiam ser abordados nas atividades do estágio de regência no Ensino Médio. Das atividades da disciplina Prática de Ensino ainda neste primeiro semestre, constava o estágio de observação, realizado junto a escolas de Ensino Médio, na qual foram observados aspectos ligados à estrutura organizacional das mesmas, tais como, seus aspectos físicos, suas propostas pedagógicas, a organização escolar, os mecanismos de ação coletiva interna, as horas de trabalho pedagógico do corpo docente, o papel do ensino da Física enquanto componente curricular e a constituição do núcleo de direção da escola. Todas as atividades realizadas na disciplina nesse primeiro semestre foram registradas em um diário pelo pesquisador; algumas delas foram filmadas com o consentimento do docente e dos discentes.

No segundo semestre, baseados nas atividades realizadas anteriormente, os licenciandos planejaram e ofereceram aos alunos do Ensino Médio de um colégio público da região um curso de 68 horas de atividades. O curso foi denominado “O outro lado da Física”, e tinha por meta proporcionar aos alunos do Ensino Médio, bem como aos licenciandos, uma visão alternativa de aprendizagem, centrada na problematização dos conteúdos, de modo à instrumentalizá-los para o entendimento da ciência presente no cotidiano.

No final do curso “O outro lado da Física” foi solicitado aos licenciandos que preenchessem o relatório de regência, individualmente, relatando em forma de diário as aulas ministradas pelo seu grupo no Ensino Médio, na seqüência desenvolvida. Todas as aulas deste curso foram filmadas, coletando-se material para análise/reflexão em encontros quinzenais com todos os licenciandos, realizados periodicamente após a conclusão de cada um dos tópicos lecionados, visando à reflexão sobre suas práticas, segundo os referenciais teóricos discutidos anteriormente. As discussões ocorridas nestes encontros também foram gravadas e esses dados deverão ser objetos de análise e posterior divulgação.

## OS DADOS RECOLHIDOS

A descrição das etapas da pesquisa acima mostra que o processo todo gerou uma quantidade de dados significativa. Neste trabalho apresentamos considerações apenas sobre a análise dos relatórios de estágio de regência dos licenciandos, nos quais estes descrevem as aulas ministradas por seus grupos. Através da análise dos discursos presentes nesses relatórios procurou-se extrair as marcas de apropriação do discurso do professor de Prática de Ensino de Física pelos licenciandos. Considerou-se como discurso as falas embasadas nos textos propostos (citados anteriormente) pelo professor aos licenciandos nas aulas de Prática de Ensino de Física cursada no primeiro semestre de 2001 e anteriormente descrita.

Procurando tornar mais clara a identificação das possíveis marcas existentes nos relatos dos licenciandos sobre os assuntos discutidos nos textos, optamos por separar os temas em: Concepções Espontâneas e/ou Alternativas em Física (CE), História e Filosofia da Ciência (HFC), Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Abordagem Dialógica (AD) x Abordagem Tradicional (AT).

Optou-se por apresentar aqui a análise do relato de um dos componentes do grupo que ministrou aulas de óptica para os alunos do Ensino Médio. Numeramos todas as linhas do relato para facilitar a localização dos trechos selecionados para análise. O relato é original; portanto, a linguagem do licenciando, os possíveis erros de ortografia, de gramática, bem como de digitação foram mantidos, preservando desta maneira a autenticidade do mesmo. Na sequência analisar-se-á o relato do licenciando denominado, no estudo, de FCP. Trata-se do relato sobre as aulas do módulo de Óptica, desenvolvido dentro do Curso ministrado aos alunos do Ensino Médio, dentro das atividades do Estágio de Regência e denominado “O outro lado da Física”.

### **Licenciando FCP**

1            *Foi ministrada uma aula dando ênfase na visão geral do que é Termodinâmica, suas*  
 2            *principais abordagens, progresso da ciência baseado em questões termodinâmicas e os*  
 3            *tópicos que seriam abordados, foram todos discutidos (uma apresentação rápida) neste dia.*  
 4            *Cada um dos “professores” (integrantes do grupo) mostrou seu plano de aula. Os temas*  
 5            *ministrados por nós, foram devido ao primeiro encontro com o pessoal do CTI, onde*  
 6            *podemos observar o que realmente os alunos gostariam de saber, isso foi feito através de um*  
 7            *questionário que foi passado neste primeiro encontro no CTI, onde todos os grupos*  
 8            *participaram.*

9            *As aulas foram realizadas de várias formas, desde o tradicionalismo até o*  
 10           *construtivismo, foram utilizadas várias técnicas de ensino. No principio dividimos cada dia*  
 11           *com um determinado número de tópicos abordados (já citados no item 5) onde cada membro*  
 12           *do grupo utilizou-se de um certo tempo, para transmitir o seu conteúdo. Mas não importava*  
 13           *quem estava ministrando a aula, pois em certos momentos outro membro do grupo assumia a*  
 14           *posição de professor para dar um auxílio ao colega ou até mesmo dar um exemplo mais*  
 15           *explicativo sobre o tópico que estava sendo abordado (isso aconteceu todos os dias).*

16           *No segundo dia, foi à vez do Júlio apresentar o tema Dilatação, depois o Márcio*  
 17           *apresentou o tema Secagem, um tema interessante e inédito por parte dos alunos, onde é visto*  
 18           *isso no dia a dia de cada um deles na questão da secagem de roupas, associou o tema com*  
 19           *outros tópicos de terminologia (como por exemplo: evaporação). O Fábio, veio logo em*  
 20           *seqüência tratando sobre Isolantes, um tema bem associado com os tempos de baixa*  
 21           *temperatura, explicando o motivo de utilizar certos tipos de roupas em situações ambientes*  
 22           *diferenciadas. Douglas veio depois para encerrarmos o dia, falando sobre o Efeito Estufa, foi*  
 23           *uma aula mais voltada para a situação do planeta hoje em dia, as necessidades em utilizar*  
 24           *uma estufa para a produção de alimentos e uma comparação com a situação do buraco de*  
 25           *ozônio.*

26           *No terceiro dia, começou com o Eduardo falando sobre Combustão, em nossa*  
 27           *concepção foi à aula que mais os alunos se interessaram, pelo fato de se tratar de veículos*  
 28           *automotores, todos os tópicos foram relacionados diretamente com partes de veículo,*

29 principalmente o motor, onde existe uma rica física embutida nesta parte do veículo. Este  
30 tema foi importante pois foi possível associá-lo com temas já ministrados anteriormente,  
31 inclusive com o grupo de Elétrica, da semana anterior. Foram questões levantadas buscando  
32 onde a física está envolvida “dentro” de um carro (questão térmica, explosão, até mesmo a  
33 mecânica, onde não era o nosso propósito, no entanto, mesmo assim foram esclarecidas as  
34 maiorias das dúvidas e curiosidades). A questão da Panela de Pressão foi dada pelo Márcio,  
35 foi um tema escolhido pelos próprios alunos mediante a um questionário no início do curso,  
36 foi mais um tema ligado ao cotidiano. Para o encerramento do curso, o Fábio, falou sobre a  
37 Geladeira, associando assim com o tema do Eduardo (combustão), como é o funcionamento  
38 de uma geladeira e as trocas de calor que ocorre em seu interior, conforme o andamento das  
39 aulas, podemos fazer associações com os temas anteriormente ministrados, por isso esta  
40 seqüência foi feita desta maneira, acabamos assim seguindo uma certa lógica.

41 Existe uma necessidade em ensinar física com material de laboratório, a física prática  
42 é muito mais fácil de ser vista, por isso deixamos a desejar nesta questão, se caso houvesse  
43 uma próxima chance, melhorariamos nesta questão, preparando aulas práticas com  
44 materiais de laboratório e/ou materiais do nosso dia a dia. Alguns erros foram cometidos  
45 durante o andamento do curso, esses erros, se deram praticamente à falta de experiência por  
46 nossa parte. Na questão de responder algumas questões, às vezes ficamos um pouco confusos,  
47 mesmo sabendo a resposta, outro erro, foi no que diz respeito com o material didático,  
48 apenas na questão prática do curso, ficamos a desejar nesse sentido em não levar materiais  
49 para demonstrar praticamente os assuntos abordados, mesmo assim conseguimos improvisar.

50 No decorrer das aulas, foi realizada uma dinâmica de grupo cujo principal objetivo  
51 foi diminuir a distância existente entre professor-aluno, que por sinal teve um ótimo  
52 resultado, isso levou a desinibição por parte de quem estava ministrando as aulas. O único  
53 problema foi à ausência de alunos no primeiro dia (dia 11), estavam presentes apenas 4  
54 alunos do total inscrito, isso devido à semana de prova que estava ocorrendo no CTI, e isto  
55 prejudicou nosso andamento, pois fizemos um roteiro onde uma aula estava amarrada à  
56 outra. Nos outros dois dias o número de alunos foi um pouco elevado, porém ainda existia  
57 muita ausência. Na nossa opinião, deveríamos ter mais cuidado na escolha das datas, devido  
58 a semanas de avaliações. Devido às avaliações, fomos obrigados a trocarmos de sala de  
59 aula, o motivo disso foi justamente o tipo de aulas que estávamos realizando, uma aula onde  
60 todos participam gerando assim uma discussão sobre os temas e segundo o coordenador do  
61 colégio, essas discussões atrapalhavam o andamento da avaliação na sala ao lado, achamos  
62 isso uma falta de respeito para conosco e com os alunos, pois estávamos lá trabalhando e  
63 aprendendo.

64 A participação dos alunos foi excelente, todos participavam, sem exceções. Foram  
65 vários os meios utilizados para fazer com que todos participassem, e percebemos que  
66 utilizando outros modos de avaliar a classe, os alunos acabam demonstrando mais vontade  
67 em participar e aprender. Sempre tentamos fugir das aulas tradicionais, embora houve  
68 momentos em que não foi possível escapar de dar uma aula tradicional.

69 Os alunos foram participativos em todos os assuntos, são alunos com interesse em  
70 aprender e melhorar o que já sabem. Foram várias as perguntas feitas por eles, na maioria  
71 das vezes, sobre assuntos que fugiam um pouco do tema, porém todas essas perguntas foram  
72 respondidas no momento ou em outro momento. O interesse dos alunos superou nossas  
73 expectativas no que diz respeito às curiosidades no mundo da física. Mais ainda na questão  
74 do funcionamento do veículo automotor (diferentes tipos de combustível: álcool, gasolina,  
75 diesel, etc). Para os alunos foi uma coisa inédita e nova. A experiência foi válida, apesar da  
76 pouca quantidade de alunos que estavam presentes nas aulas. Para os próximos, deveríamos  
77 pensar mais com cautela na questão das datas, percebemos que, é possível transmitir  
78 conhecimentos de várias maneiras, abusando da imaginação e sendo um pouco ousado

**Quadro II – licenciando FCP**

Marcas*	Segmentos escolhidos/Discurso	Linhas (Nº)
CE	-	-
HFC	-	-
CTS	“Combustão, em nossa concepção foi à aula que mais os alunos se interessaram, pelo fato de se tratar de veículos automotores, todos os tópicos foram relacionados [...]... principalmente o motor, onde existe uma rica física embutida nesta parte do veículo”.	26-29
	“A questão da Panela de Pressão, [...]... foi um tema escolhido pelos próprios alunos mediante a um questionário no início do curso, foi mais um tema ligado ao cotidiano...”.	34-36
	“... como é o funcionamento de uma geladeira e as trocas de calor que ocorre em seu interior...”.	37-38
	“O interesse dos alunos superou nossas expectativas no que diz respeito às curiosidades no mundo da física. Mais ainda na questão do funcionamento do veículo automotor (diferentes tipos de combustível: álcool, gasolina, diesel, etc)”.	72-75
AD/AT	“Cada um dos “professores” (integrantes do grupo) mostrou seu plano de aula”.	4
	“Os temas ministrados por nós, foram devido ao primeiro encontro com o pessoal do CTI, onde podemos observar o que realmente os alunos gostariam de saber, isso foi feito através de um questionário...”.	4-7
	“As aulas foram realizadas de várias formas, desde o tradicionalismo até o construtivismo...”.	9-10
	“...cada membro do grupo utilizou-se de um certo tempo, para transmitir o seu conteúdo. Mas não importava quem estava ministrando a aula, pois em certos momentos outro membro do grupo assumia a posição de professor para dar um auxílio ao colega ou até mesmo dar um exemplo mais explicativo sobre o tópico que estava sendo abordado”.	11-15
	“... o tema Dilatação,[...], o tema Secagem, um tema interessante e inédito por parte dos alunos, onde é visto isso no dia a dia de cada um deles na questão da secagem de roupas... [...]... logo em sequência tratando sobre Isolantes, um tema bem associado com os tempos de baixa temperatura, explicando o motivo de utilizar certos tipos de roupas em situações ambientes diferenciadas. [...]... encerramos o dia, falando sobre o Efeito Estufa, foi uma aula mais voltada para a situação do planeta hoje em dia, as necessidades em utilizar uma estufa para a produção de alimentos e uma comparação com a situação do buraco de ozônio”.	16-25
	“Existe uma necessidade em ensinar física com material de laboratório, a física prática é muito mais fácil de ser vista, por isso deixamos a desejar nesta questão, se caso houvesse uma próxima chance, melhorariamos nesta questão, preparando aulas práticas com materiais de laboratório e/ou materiais do nosso dia a dia”.	41-45

	“... foi no que diz respeito com o material didático, apenas na questão prática do curso, ficamos a desejar nesse sentido em não levar materiais para demonstrar”.	47-49
	“... foi realizada uma dinâmica de grupo... [...]... objetivo foi diminuir a distância existente entre professor-aluno, que por sinal teve um ótimo resultado, isso levou a desinibição por parte de quem estava ministrando as aulas”.	50-52
	“A participação dos alunos foi excelente, todos participavam, sem exceções”.	64
	“Sempre tentamos fugir das aulas tradicionais, embora houve momentos em que não foi possível escapar de dar uma aula tradicional”.	67-68
	“... percebemos que, é possível transmitir conhecimentos de várias maneiras, abusando da imaginação e sendo um pouco ousado”.	77-78

\* CE= Concepções Espontâneas; HFC = História e Filosofia da Ciência; CTS = Ciência Tecnologia e Sociedade; AD = Abordagem Dialógica; AT= Abordagem Tradicional.

## ANÁLISE DOS SEGMENTOS ESCOLHIDOS NO RELATO DO LICENCIANDO FCP

### CTS

No excerto (26-29) o enunciador fala do interesse dos alunos do Ensino Médio pela aula ministrada por um dos membros do grupo: “Combustão, em nossa concepção foi à aula que mais os alunos se interessaram, pelo fato de se tratar de veículos automotores, todos os tópicos foram relacionados [...]... principalmente o motor, onde existe uma rica física embutida nesta parte do veículo”. Em seguida, no excerto (34-36) continua descrevendo os objetos tecnológicos escolhidos pelos alunos do Ensino Médio para discutirem os conceitos físicos: “A questão da Panela de Pressão, [...]... foi um tema escolhido pelos próprios alunos mediante a um questionário no início do curso, foi mais um tema ligado ao cotidiano...”. Um pouco mais diante no excerto (37-38) cita outro objeto: “... como é o funcionamento de uma geladeira e as trocas de calor que ocorre em seu interior...”. No trecho (72-75) assegura novamente o interesse dos alunos pelos objetos escolhidos, mais especificamente o automóvel: “O interesse dos alunos superou nossas expectativas no que diz respeito às curiosidades no mundo da física. Mais ainda na questão do funcionamento do veículo automotor (diferentes tipos de combustível: álcool, gasolina, diesel, etc)”. Verifica-se por meio dos enunciados nos segmentos (26-29; 34-36; 37-38; 76-75), que os enunciadores procuram ressaltar, por meio da escolha de verbos como “interessar”, superar e do emprego dos adjetivos: rica (Física), “escolhido”; pelo uso dos advérbios principalmente, mais ainda que o enunciador tenta persuadir o enunciatário que alunos do Ensino Médio aprovaram a utilização dos objetos tecnológicos, bem como os objetivos foram alcançados com êxito, isto fica marcado linguisticamente com os verbos empregados: interessar, superar utilizados para ressaltar o interesse que despertaram nos alunos em relação ao estudo dos conceitos físicos. É perceptível esta intencionalidade de demonstrar competência, quando os enunciadores utilizam o advérbio de intensidade “mais”: “Combustão, em nossa concepção foi a aula que mais os alunos se interessaram”. Reforçam a participação dinâmica dos alunos, utilizando o adjetivo “escolhido”, deixando explícita a imagem de que foram os alunos do Ensino Médio que elegeram os objetos tecnológicos, imagem esta também reforçada pelo uso do pronome próprios: “foi um tema escolhido pelos próprios alunos mediante a um questionário no início do curso”. Na seqüência, de maneira explícita, os enunciadores procuram esclarecer que os objetos tecnológicos foram relacionados ao dia a dia dos alunos: “... foi mais um tema ligado ao cotidiano...”.

É importante notar também que os enunciadores afirmam que passaram um questionário para os alunos do Ensino Médio. Estes procuram mostrar que não estão sendo autoritários com relação aos temas a serem abordados, já que, os alunos tiveram a opção de escolher. Na seqüência, o enunciatário procura destacar que os alunos do Ensino Médio extrapolaram as expectativas do grupo no que diz respeito ao interesse pela Física conforme pode ser compreendido pelo uso do substantivo “interesse”, antecipado pelo artigo definido “o”, bem como pela escolha do verbo “superar” em relação às expectativas: “O interesse dos alunos superou nossas expectativas no que diz respeito às curiosidades no mundo da física”. Logo em seguida, através da utilização dos quantificadores “mais” e “ainda” procuram reforçar tanto o interesse pela Física, quanto pelos objetos. A intencionalidade explícita dos enunciatários é também demonstrar que foi uma decisão acertada do grupo trabalhar os conceitos da física atrelados aos objetos tecnológicos. Por outro lado, é possível outra leitura: a de que os alunos do Ensino Médio tenham se interessado, de forma significativa, pela aula porque o tema automóvel estava em pauta, por ser este um dos objetos tecnológicos mais diretamente ligado ao cotidiano dos alunos. E também por ser um dos objetos tecnológicos mais desejados pela grande maioria deles.

Com relação à escolha que os alunos do Ensino Médio fizeram dos objetos tecnológicos, parece que havia um direcionamento prévio do grupo, para a escolha de determinados objetos. Isto é explicitado por meio das marcas lingüísticas deixadas no enunciado (34-36) em que o enunciatário cita que foi passado previamente às aulas um questionário para os alunos: “A questão da Pauta de Pressão, [...]... foi um tema escolhido pelos próprios alunos mediante a um questionário no início do curso”. Neste enunciado deixa transparecer que continha uma lista dos possíveis objetos tecnológicos que estes poderiam escolher para serem estudados. Desse modo, os enunciadores deixam explícito no discurso que o grupo deixou a critério dos alunos a escolha dos objetos, que geraram as discussões sobre os conceitos físicos abordados. Mas, na verdade, quando o grupo listou os objetos, já estava exercendo um controle do que os alunos poderiam escolher: uma vez que estes não poderiam escolher outros objetos que não estivessem listados no questionário. Por outro lado, as atitudes do grupo, explícitas nos enunciados relatados, induzem os enunciatários a refletir e concluir que estão tentando seguir uma orientação diferente das que embasam os pressupostos (VILLANI, 1984) vigentes atualmente no ensino de Física no Ensino Médio. Esta pretensão provavelmente tenha começado pelas leituras dos textos e durante o planejamento do módulo que escolheram para ministrar as aulas.

Nos excertos (26-29; 34-36; 37-38; 76-75), há marcas lingüísticas no discurso dos enunciadores que procuram explicitamente persuadir os enunciatários que eles usaram os conceitos aprendidos na disciplina de Prática de Ensino de Física (VI/VII), já que o grupo buscou trabalhá-los, envolvendo objetos tecnológicos “escolhidos” pelos alunos do Ensino Médio. A opção do grupo por trabalhar os conceitos da Física utilizando-se dos objetos tecnológicos, provavelmente seja um indício das orientações da disciplina. A realidade tecnológica atual (GONZALEZ, 1993; GIL PEREZ, 1991; SÃO PAULO, 1992; FOUREZ, 1994), foi um tema amplamente discutido na disciplina de Prática de Ensino de Física (VI/VII), assim como as relações desta com a ciência, sociedade e o ambiente. É possível que as reflexões sobre CTSA, durante as aulas na Universidade, tenham despertado o interesse do grupo para a tentativa de implementação de uma abordagem de ensino na qual incluísse os recursos tecnológicos em suas práticas de sala de aula. O professor, quando das discussões dos textos, por diversas vezes chegou a sugerir aos licenciandos que estes considerassem o mundo vivencial dos alunos (FREIRE, 1987; GIL PEREZ, 1991; SÃO PAULO, 1992), sua realidade, os elementos e fenômenos com que efetivamente se deparam, e/ou as indagações que despertam sua curiosidade.

#### AD/AT

É possível verificar no relato do enunciatário presente no excerto (4-7) como o grupo procedeu inicialmente: “Os temas ministrados por nós, foram devido ao primeiro encontro com o pessoal do CTI, onde podemos observar o que realmente os alunos gostariam de saber, isso foi feito

através de um questionário...”. Pode-se perceber que houve uma preocupação em procurar os alunos antes de iniciar as aulas sobre o módulo de termologia, com intuito de verificar o que os alunos do ensino médio gostariam de saber sobre o tema que ministrariam. Anteriormente no trecho (4), este afirma que: “Cada um dos “professores” (integrantes do grupo) mostrou seu plano de aula”. Sugerindo, pelo uso do verbo “mostrar” que o grupo estava tentando se posicionar de uma maneira não – tradicional; desse modo, fica implícito que houve um sério planejamento anterior às aulas dadas para os alunos; isto ainda é reforçado pela expressão “cada um dos”, ficando explícita a intenção dos enunciadores em ressaltar que o grupo todo se dedicou.

No excerto (9-10) o enunciador faz referência à forma como as aulas foram desenvolvidas: “As aulas foram realizadas de várias formas, desde o tradicionalismo até o construtivismo...”. Fica explícito no discurso pelas marcas lingüísticas deixadas no enunciado “várias formas” e reforçadas, a seguir, pelo uso do advérbio desde seguido do substantivo tradicionalismo que o grupo não adotou uma metodologia de ensino específica para ministrar os tópicos. Desse modo, fica implícito que cada membro do grupo tentou ministrar as aulas da forma que achava mais conveniente. Podemos, desse modo, interpretar que houve uma confusão de metodologias. Esta idéia é reforçada e está claramente explícita no excerto seguinte (12-15) em que o enunciador procura explicar a técnica utilizada para ensinar: “... cada membro do grupo utilizou-se de um certo tempo, para transmitir o seu conteúdo. Mas não importava quem estava ministrando a aula, pois em certos momentos outro membro do grupo assumia a posição de professor para dar um auxílio ao colega ou até mesmo dar um exemplo mais explicativo sobre o tópico que estava sendo abordado”.

Fica explícita, desse modo, a intencionalidade dos membros em esclarecer o procedimento utilizado pelo grupo: não importava quem estava ministrando a aula porque em certos momentos, outro membro do grupo estaria ministrando sua parte do conteúdo com competência. Esta afirmação é marcada lingüisticamente pelo discurso relatado : um auxílio ao colega ou até mesmo dar um exemplo mais explicativo. É relevante notarmos a ênfase assumida discursivamente em justificar a metodologia empregada; isto fica evidenciado com o uso do advérbio de intensidade “mais” .

Fica, desse modo, explícita a intencionalidade dos membros do grupo em enfatizar as atitudes metodológicas assumidas pelo grupo pelas marcas lingüísticas deixadas nos excertos selecionados acima (4; 4-7; 9-10; 11-15). Os enunciatários desse discurso podem, assim, serem persuadidos que o grupo estava realmente buscando articular seu interesse em consonância aos interesses dos alunos do Ensino Médio. Estes procedimentos marcam lingüisticamente a intencionalidade do grupo de deixar claro que planejaram o conteúdo a ministrar e também ofereceram aos alunos a oportunidade de escolher o que gostariam que fosse trabalhado em sala de aula. De certo modo, o grupo explicitou a intencionalidade que tinham de se apropriar e pôr em prática uma metodologia de ensino dialógica: queriam saber sobre o tópico que ministrariam e, posteriormente, quando mostraram seus planos de aula, preparados para os alunos, fica explicitamente relatada a intenção de estarem tentando seguir as reflexões realizadas sobre a utilização metodológica do ensino dialógica (FREIRE, 1987).

No trecho (16-25) é interessante que o enunciador utiliza o termo “secagem” ao se referir ao processo de evaporação das roupas colocadas no varal: “... o tema Dilatação, o tema Secagem, um tema interessante e inédito por parte dos alunos, onde é visto isso no dia a dia de cada um deles na questão da secagem de roupas... [...]... logo em seqüência tratando sobre Isolantes, um tema bem associado com os tempos de baixa temperatura, explicando o motivo de utilizar certos tipos de roupas em situações ambientes diferenciadas. [...]... encerramos o dia, falando sobre o Efeito Estufa, foi uma aula mais voltada para a situação do planeta hoje em dia, as necessidades em utilizar uma estufa para a produção de alimentos e uma comparação com a situação do buraco de ozônio”.

No episódio de ensino aí descrito, é possível perceber que o enunciador primeiramente procura expor quais os fenômenos que foram trabalhados: o tema secagem (processo de evaporação), isolante térmico (provavelmente trabalharam com o conceito de calor), o efeito estufa e o buraco na camada de ozônio; depois procura explicitar que o grupo trabalhou com os fenômenos

físicos atrelados ao cotidiano dos alunos. Tenta reforçar isso, contando que esclareceram os alunos com relação onde e como ocorrem os fenômenos em questão. Por trás deste discurso parece que o enunciador procura ressaltar que trabalharam conforme as reflexões efetuadas na disciplina de Prática de ensino de Física (VI/VII), sempre levando em consideração a realidade (GIL PEREZ, 1991; FREIRE, 1987) dos alunos.

Neste outro episódio ocorrido no segmento (41-45) o enunciador afirma que: “Existe uma necessidade em ensinar física com material de laboratório, a física prática é muito mais fácil de ser vista, por isso deixamos a desejar nesta questão, se caso houvesse uma próxima chance, melhorariamos nesta questão, preparando aulas práticas com materiais de laboratório e/ou materiais do nosso dia a dia”. E logo em seguida no (47-49) “... foi no que diz respeito com o material didático, apenas na questão prática do curso, ficamos a desejar nesse sentido em não levar materiais para demonstrar”.

Nestes dois trechos percebe-se que o enunciador ficou preocupado devido ao fato de não ter demonstrado os fenômenos físicos experimentalmente aos alunos, atribuindo este fato a uma falha do grupo como pode ser visto nesta locução: “... ficamos a desejar nesse sentido em não levar materiais para demonstrar”. Ao mesmo tempo em que fica preocupado, procura justificar-se devido à não adoção de trabalhos experimentais nas aulas ministradas, dizendo que numa outra oportunidade consideraria o trabalho prático no laboratório. Os enunciadores deixam isso bem claro quando relatam que: “... se caso houvesse uma próxima chance, melhorariamos nesta questão, preparando aulas práticas com materiais de laboratório e/ou materiais do nosso dia a dia”. É interessante notar que na maioria dos trechos o enunciador explicita a utilização de materiais que estejam ligados ao cotidiano dos alunos. No trecho (50-52) o enunciador assegura que: “... foi realizada uma dinâmica de grupo... [...]... objetivo foi diminuir a distância existente entre professor-aluno, que por sinal teve um ótimo resultado, isso levou a desinibição por parte de quem estava ministrando as aulas”. É possível verificar neste enunciado que os componentes do grupo, com o argumento de diminuir a distância existente entre estes e os alunos, promoveram uma dinâmica de grupo: “...foi realizada uma dinâmica de grupo...”. Uma interpretação possível para este episódio seria a de que esta estratégia foi utilizada para fazer uma aproximação inicial com os alunos dentro do ambiente de sala de aula, conforme pode ser verificado por meio do objetivo da dinâmica estabelecida pelo grupo: “... objetivo foi diminuir a distância existente entre professor-aluno, que por sinal teve um ótimo resultado”, os enunciadores estavam buscando descontraír os membros do grupo, deixando-os à vontade para que não transparecesse a tensão de estar pela primeira vez frente a uma turma de alunos, fica evidente que a dinâmica foi para dissimular a apreensão do grupo frente aos alunos do Ensino Médio segundo confirmação do enunciador nesta elocução: “...isso levou a desinibição por parte de quem estava ministrando as aulas”. Por outro lado, o grupo utilizou-se desta tática para ganhar a confiança dos alunos para realizarem as atividades pedagógicas que tinham planejado, uma vez que estas, para serem desenvolvidas, necessitariam da participação efetiva dos alunos. Outra interpretação possível seria que esta foi a alternativa encontrada pelo grupo para tentar escapar do modelo tradicional de ensino (VILLANI, 1984).

O enunciador assegura no trecho (64) que: “A participação dos alunos foi excelente, todos participavam, sem exceções”. E mais adiante (67-68) afirma que: “Sempre tentamos fugir das aulas tradicionais, embora houve momentos em que não foi possível escapar de dar uma aula tradicional”. E no trecho (77-78) “... percebemos que, é possível transmitir conhecimentos de várias maneiras, abusando da imaginação e sendo um pouco ousado”.

Percebe-se nestes três trechos (64; 67-68; 77-78) que o enunciador, ao falar da participação dos alunos, ao mesmo tempo busca informar que fizeram o possível para realizar as atividades pedagógicas de forma não-tradicional. O que reflete através das marcas da enunciação no enunciado: “está tentando” é que, os membros do grupo por mais que tivessem tentado, não conseguiram ministrar suas aulas fora dos domínios da racionalidade técnica. (SHON, 1992, ABIB, 1992). Quando este afirma que é possível ministrar aulas de forma a abusar da imaginação e sendo ousado, está na verdade querendo passar a imagem de que as estratégias utilizadas pelo grupo foram coroadas de êxito, pois tiveram uma excelente participação dos envolvidos. Esta preocupação em

mostrar uma imagem positiva do grupo, pode ser entendida como uma forma de procurar convencer e obter a aprovação dos métodos utilizados, tanto pelos integrantes dos outros grupos quanto do professor de Prática de Ensino. É possível perceber, de modo geral, que este enunciado também está de acordo com as pesquisas realizadas sobre formação inicial de professores, quanto às questões que dizem respeito ao conjunto de preocupações dos professores iniciantes (FULLER, 1969; KAGAN, 1992; BEACH & PERSON, 1998; BEJARANO, 2001).

## CONCLUSÃO

É possível perceber através da análise do discurso do licenciando FCP, relatado em seu relatório de regência, que muito embora os enunciadores dos discursos analisados (grupo de óptica), tenham buscado articular suas ações pedagógicas dentro de uma concepção de ensino alternativa, o discurso do licenciando analisado, bem como da maioria dos demais, está dentro de uma formação social que se aproxima do DP autoritário, mas que, no entanto, existem indícios do discurso polêmico. É importante salientar que, embora o objetivo da pesquisa fosse analisar a apropriação do discurso do docente de Prática de Ensino de Física pelos licenciandos, através dos referenciais teóricos discutidos e refletidos nos relatórios de estágio de regência, a formação inicial dos professores também é fortemente marcada pelas outras disciplinas ministradas pelos demais membros do corpo docente do Curso de Licenciatura que, em sua maioria têm formação nas diversas áreas da Física.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, J. A. P. **Fragmentos e Totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências**. 233f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

ARAGÃO, R.M.R. Uma Interação Fundamental de Ensino e de Aprendizagem: professor, aluno, conhecimento...In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R.M.R (orgs) **ENSINO DE CIÊNCIAS: fundamentos e abordagens**. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora, 2000, p.82-98.

ABIB, M.L.V.S. A contribuição da prática de ensino na formação inicial de professores de Física. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 11., 2002 Goiânia. **Anais...Goiânia: XI ENDIPE**, 2002. 279p.

BEJARANO, N.R.R. **Tornando-se professores de física: conflitos e preocupações na formação inicial**. 300f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo 2001.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. ABIB, M.L.V.S. Em busca de uma nova formação de professores. **Ciência&Educação**, Bauru, V. 3, p.60-72, 1996.

BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à Análise do Discurso**. 6ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1997.

CARVALHO, A. M. P; GIL PÉREZ, D. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO, A.D. e CARVALHO, A. M. P. (Orgs.) **Ensinar a Ensinar** : Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p.107-124.

CAMARGO, S. **Prática de Ensino de Física: marcas de referenciais teóricos no discurso de licenciandos**. 2003. 207f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2003.

- CHARLOT, B. **A mistificação pedagógica: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação**, 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. 293f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**, 22ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIL PÉREZ, D. ¿Que hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Intento de Síntesis de las aportaciones de la investigación didáctica). **Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.1, p.69-77, 1991.
- GONZALES, C. Para que ensinar física em países subdesenvolvidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. especial (1): 42-72, jul.1976.
- GÓMES, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, Antônio (org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.
- KILLNER, G. Ensino de Ciências: novas tendências, velhos hábitos. In: Ciclo de Seminários em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, 8, **Resumos...** Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Bauru, 1998.
- MENEZES, L.C. Novo (?) método (?) para ensinar (?) física? **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, vol. 2, n.2, p.85-97, 1980.
- MOREIRA, M.A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 22, nº 1, Março, 2000.
- ORLANDI, E. P. **Análise De Discurso: Princípios e Procedimentos**. Campinas: Pontes Editores, 2002, 100p.
- ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. 4ª.ed. Campinas: Pontes Editores, 2001.
- ORLANDI, E. P. **Interpretação: Autoria, Leitura e Efeitos do trabalho Simbólico**. 2ª.ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1996.
- PECHEUX, M. (1990) **O discurso: estrutura ou acontecimento**. Campinas: Pontes Editores.
- \_\_\_\_\_ (1994) Ler o arquivo hoje. In: Orlandi, E.P (Org.); **Gestos de Leitura**. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 55-66.
- SALTIEL, E e VIENNOT, L. Que aprendemos de las semejanzas de las Ideas Históricas y el Razonamiento Espontaneo de los Estudiantes? – **Enseñanza de las Ciencias**, v.3, n.1, p.137-144. 1985.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. IN: NÓVOA, Antônio (Org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p.78-91.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, p. 4-14, fevereiro, 1986.
- VILLANI, A. Reflexões sobre o ensino de Física no Brasil: Práticas, Conteúdos e Pressupostos. **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v.6, n. 2, p. 76-95, dezembro, 1984.