

PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA: MARCAS DE REFERENCIAIS TEÓRICOS NO DISCURSO DE LICENCIANDOS ♦

Camargo, Sérgio

scamargo@fc.unesp.br

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências – Mestre em Educação para a Ciência. Faculdade de Ciências - UNESP – Câmpus de Bauru

Nardi, Roberto

nardi@fc.unesp.br

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências - Professor Assistente Doutor - Depto. de Educação – Faculdade de Ciências - UNESP - Câmpus de Bauru

Resumo

O objetivo central da pesquisa aqui descrita foi avaliar o impacto de um curso estruturado de Prática de Ensino numa amostra de estudantes de Licenciatura em Física submetidos à situação de estágio de regência. Dados referentes à análise da apropriação do discurso do professor de Prática de Ensino pelos licenciandos, extraídos da leitura de relatórios de regência elaborados ao final do estágio, mostram, dentre outros aspectos, que a ideologia implícita no discurso do futuro professor reforça a legitimidade do saber e do poder do professor na sala de aula, mostrando quanto a escola atual, de um modo geral, ainda está impregnada do espírito da escola tradicional, muito embora os enunciadores dos discursos analisados tenham tentado manipular o leitor a acreditar que apresentaram os conteúdos de acordo com os referenciais teóricos estudados. Em vários excertos analisados persiste explicitamente uma dissociação entre a teoria e a prática. Esses dados, bem como outros obtidos na pesquisa, podem subsidiar discussões para repensar a formação inicial e continuada de professores de Física.

Unitermos: Prática de Ensino de Física; Formação Inicial de Professores de Física; Reflexão na Ação; Análise de Discurso.

I. Introdução

De modo geral, pode-se afirmar que o ensino de Física em nível médio no Brasil vem se processando de forma alheia 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 da relação dos conceitos com o funcionamento e uso dos equipamentos tecnológicos, derivados do avanço científico, de uso diário dos educandos. Nessa abordagem tradicional, os conteúdos são *passados* aos alunos, que os *recebem* passivamente, sem geralmente *questioná-los* ou *discuti-los*. O professor, por sua vez, tem dificuldade em levar os alunos a problematizarem esses conteúdos, uma vez que reproduz o ensino que *recebeu* na sua formação, também tradicional (BEJARANO, 2001; CHARLOT, 1986; CARVALHO, 2001). Dessa forma, os temas tratados através de *aulas dissertadoras, narradoras* (FREIRE, 1987), além de não

♦ APOIO: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/DS)

despertarem a curiosidade científica, a criatividade, também não têm contribuído decisivamente para a formação de um cidadão, ou futuro profissional, crítico e comprometido com as exigências contemporâneas.

Nesse modelo de ensino tradicional, o professor é visto como único detentor de um conhecimento que é *correto, exato e inquestionável*, que deve ser *absorvido* como *verdade* pelo aluno. A aprendizagem, desta forma, é avaliada pela cobrança da memorização dos conteúdos *ministrados* em sala de aula 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).

A reversão deste quadro passa pela reflexão sobre 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 conteúdos de 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 comprometidos com posturas mais reflexivas? 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. Assim,

Não se pode mais postergar a intervenção no ensino médio, de modo a garantir a superação de uma escola que, ao invés de se colocar como elemento central de desenvolvimento dos cidadãos, contribui para sua exclusão. Uma escola que pretende formar por meio da imposição de modelos, de exercícios de memorização, da fragmentação do conhecimento, da ignorância dos instrumentos mais avançados de acesso ao conhecimento e da comunicação. Ao manter uma postura tradicional e distanciada das mudanças sociais, a escola como instituição pública acabará também por se marginalizar (BRASIL, 1999, p.24).

Nota-se que os referidos parâmetros apontam para o rompimento da postura pedagógica caracterizada pela reprodução dos saberes e pelo dogmatismo. A aceitação inconsciente e a propagação desta concepção de ensino, que mais aliena do que liberta o sujeito, só serão modificadas com a formação de novos docentes (ou a capacitação daqueles em exercício) que repensem o ensino tradicional, passando de uma postura de transmissores de conhecimento a investigadores ativos, reflexivos de sua ação docente (GOMEZ, 1992; SCHÖN, 1992; SHULMAN, 1997), que encarem as novas tecnologias como auxiliares nesta tarefa e não instrumentos novos para manutenção de velhos hábitos (MENEZES, 1980; KILLNER, 1999).

O próprio documento, bem como os docentes em exercício, muitas vezes exaustos de novas regulamentações que, *de propósito*, proclamam mudanças importantes e, *de fato*, não viabilizam sua instrumentalização para a consecução destas (FRACALANZA, 1992) preconizam a necessidade de investimentos na formação de docentes de modo a conscientizá-los do perfil diferenciado que deverão assumir.

A pesquisa aqui apresentada foi desenvolvida no sentido de subsidiar a reversão do quadro acima descrito. Descreve-se o impacto de um curso diferenciado de Prática de Ensino numa amostra de estudantes de Curso de Licenciatura em Física. Para tanto, procurou-se: 1) analisar o discurso dos licenciandos através dos relatórios de suas práticas pedagógicas

desenvolvidas durante estágios de regência; 2) 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; 3) 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. Nesta comunicação procuramos relatar a pesquisa e apresentar aqui apenas os dados relacionados à análise dos discursos dos licenciandos, obtidos através das descrições das aulas ministradas em seus estágios de regência contidas em seus relatórios de Prática de Ensino. São mostrados como exemplo trechos do discurso de um dos sujeitos da amostra. Para a análise dos discursos, utilizamos como referencial teórico os estudos de Orlandi (1996, 2001, 2002) que emprega 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).

II. 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). Segundo Brandão (1997, p.37) “*são as formações discursivas que, em uma formação ideológica específica, levando em conta uma relação de classe, determinam o que pode e deve ser dito, a partir de uma posição dada em uma conjuntura dada*”.

Os critérios para a caracterização de um determinado discurso é baseado no referente e nos participantes do discurso, ou seja, o objeto do discurso e seus interlocutores. Considera-se que há dois processos, o parafrástico¹ e o polissêmico², 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 discurso³:

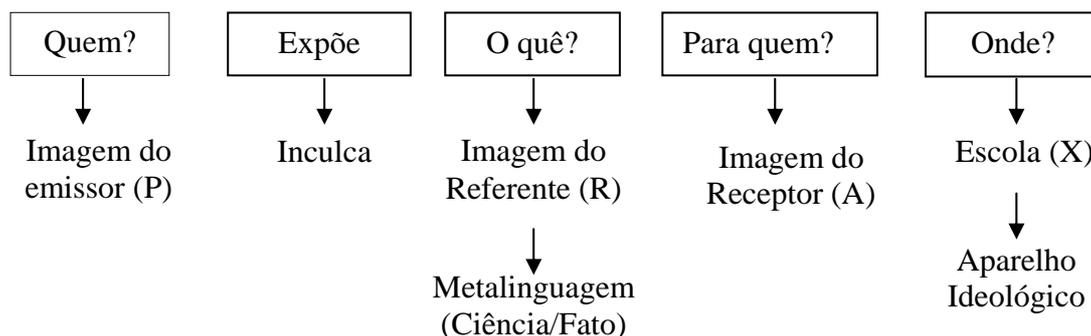
- O lúdico - como aquele em que o seu objeto se mantém presente, enquanto tal e os interlocutores se expõem a essa presença, resultando o que chama de polissemia aberta;
- O discurso polêmico: mantém a presença do seu objeto, os participantes não se expõem, mas procuram dominar o seu referente, indicando 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;

¹ Os processos parafrásticos segundo Orlandi (2002, p. 36) são aqueles pelos quais em todo dizer há sempre algo que se mantém, isto é, o dizível, a memória. A paráfrase representa assim o retorno aos mesmos espaços do dizer. Produzem-se diferentes formulações do mesmo dizer sedimentado.

² No processo polissêmico segundo Orlandi (2002, p.36) o que temos é deslocamento, ruptura de processos de significação. Ela joga com o equivoco.

³ Discurso Lúdico, Discurso Polêmico, Discurso autoritário.

Orlandi (2001) propõe o seguinte esquema relativo ao discurso pedagógico que considera autoritário e longe do discurso lúdico e do discurso polêmico:



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 do DP⁴ deveria ser a pergunta pelo referente R, isto é, o objeto do discurso, que, no DP, aparece como algo que se deve saber.

Entretanto, parece que, enquanto discurso autoritário, o DP aparece como discurso do poder, isto é, como em R.BARTHES em que o discurso é que cria a noção de erro e, portanto, o sentimento de culpa, nesse discurso, uma vez apresenta-se como auto-suficiente (Orlandi, 2001, p.17).

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.

III. A pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida junto a uma amostra de 22 alunos do Curso de Licenciatura em Física da UNESP, em Bauru, no decorrer da disciplina de Prática de Ensino de Física, ministrada no ano de 2001, num total de 150 horas de atividades.

No primeiro semestre de 2001 a disciplina (75 horas-aula) privilegiou 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. Objetivando um diagnóstico, inicialmente foi aplicado um questionário aos licenciandos, visando conhecer aspectos relacionados à formação destes, bem como avaliar o ensino de Física que vivenciaram anteriormente, em nível médio e, em nível superior, já na Licenciatura em Física. Este questionário procurou também levantar as concepções dos futuros professores sobre a educação e aspectos específicos de ensino. 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, 1993); ¿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

⁴ Discurso Pedagógico.

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 seriam ministrados 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; a constituição do núcleo de direção da escola. Relatórios desse estágio de observação foram elaborados individualmente pelos licenciandos e avaliados pelo professor. Os dados desses relatórios foram discutidos em reunião realizadas na primeira aula do segundo semestre, antecedendo o início das atividades do estágio de regência. Todas as atividades realizadas na disciplina nesse primeiro semestre foram registradas em um diário pelo pesquisador; algumas delas foram filmadas.

No segundo semestre de 2001, baseados nas atividades do semestre anterior, os licenciandos planejaram e ofereceram aos alunos do Ensino Médio de um colégio público da região de Bauru, SP, 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 a 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 as aulas ministradas 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 práxis docentes, segundo os referenciais teóricos discutidos anteriormente. Estes encontros também foram filmados para análise e os dados deverão ser objeto de outra publicação.

IV. Os dados coletados

A descrição das etapas da pesquisa acima, bem como os diversos instrumentos de coleta de dados utilizados mostram 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. Considerou-se como discurso, as falas embasadas nos textos propostos (citados anteriormente) pelo mesmo aos licenciandos nas discussões realizadas na disciplina 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 (CE), História e Filosofia da Ciência (HFC), Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Abordagem Dialógica (AD) x Abordagem Tradicional (AT).

Optou-se por apresentar, neste trabalho, o relato de um dos componentes do grupo que ministrou as 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 erros de ortografia, de gramática, bem como, possíveis erros de digitação foram mantidos, preservando desta maneira a autenticidade do mesmo. Na sequência analisar-se-á o relato do licenciando denominado no estudo de AGR. Trata-se do relato sobre as aulas do módulo de Óptica, desenvolvido dentro do Curso “O outro lado da Física”.

Licenciando AGR

1 Na primeira aula os tópicos abordados foram natureza de propagação da luz, princípios
2 da óptica geométrica e refração. No princípio da aula fizemos o levantamento da concepção
3 espontânea dos alunos e, a partir das suas respostas certas, montamos os conceitos da maneira
4 em que eles são concebidos atualmente. Para convencer os alunos de que de que as
5 concepções espontâneas deles estavam erradas, utilizamos problematizações, ou seja,
6 colocávamos as idéias deles em xeque mostrando que as definições que eles tinham não
7 conseguiam explicar alguns fenômenos físicos. Este foi um artifício que foi utilizado por nós
8 por diversas vezes no decorrer de todo o curso. Este método foi inspirado na teoria da
9 evolução científica de Thomas Kuhn. Foi utilizado neste dia um experimento de refração para
10 que os alunos explicassem o fenômeno observado para que, juntando todas as respostas,
11 pudessemos montar a explicação do fenômeno.

12 No segundo dia os temas abordados foram reflexão, reflexão total, óptica física e cores.
13 O método utilizado foi basicamente o mesmo do dia anterior. Realizamos dois experimentos
14 de reflexão total e levamos um feixe de fibras ópticas de telecomunicações, fizemos um
15 experimento de difração para ilustrar o fenômeno. Toda à parte de cores foi montada com
16 experiências de composição de cores e discos de Newton. A descrição detalhada de cada
17 experimento é maçante e desnecessária, pois pode ser visto nas gravações.

18 Os temas abordados na terceira aula foram basicamente lentes, espelhos curvos e
19 aplicações tecnológicas que os alunos escolheram, dentre elas: microscópios, lunetas,
20 telescópios, telescópios espaciais, radio telescópios, leitores de CD e mais algumas dúvidas
21 que eles apresentaram. A aula foi basicamente expositiva onde procuramos apresentar os
22 contextos históricos, econômicos e sociais da invenção de cada equipamento. Esta aula ficou
23 um pouco limitada quanto à ilustração do funcionamento de cada instrumento pela
24 inacessibilidade de equipamento.

25 Chegamos à conclusão que esta seria a melhor forma de proceder nas aulas de óptica.
26 Desta forma, poderíamos abordar a maior parte do conteúdo no tempo em que tínhamos,
27 respeitando, é claro, a dificuldade de aprendizagem dos alunos.

28 Pensávamos que conseguiríamos prosseguir mais com o conteúdo, porém, os alunos
29 nos apresentaram muitas dúvidas, principalmente referentes à Física Moderna. Boa parte do
30 tempo que dispúnhamos foi gasto na intenção de sanar tais dúvidas. Aparentemente o método
31 utilizado surtiu bom resultado. O interesse dos alunos ficou evidente e aula não se tornou
32 cansativa. O conteúdo abordado foi satisfatório levando em consideração que tínhamos
33 apenas três noites de aulas. Conseguimos abordar os temas mais importantes de óptica e
34 aplicações.

Os trechos selecionados para análise de discurso do relato acima foram selecionados no Quadro I abaixo, segundo os temas definidos anteriormente:

QUADRO I - LICENCIANDO AGR

Marcas*	Segmentos escolhidos/Discurso	Linhas (nº)
CE	“No princípio da aula fizemos o levantamento da concepção espontânea dos alunos e, a partir das suas respostas certas, montamos os conceitos da maneira em que eles são concebidos atualmente. Para convencer os alunos de que de que as concepções espontâneas deles estavam erradas, utilizamos problematizações, ou seja, colocávamos as idéias deles em xeque mostrando que as definições que eles tinham não conseguiam explicar alguns fenômenos físicos”.	2-7
	“Este método foi inspirado na teoria da evolução científica de Thomas Kuhn”.	9
HFC	-	-
CTS	“No segundo dia os temas abordados foram reflexão, reflexão total, óptica física e cores. [...]. Realizamos dois experimentos de reflexão total e levamos um feixe de fibras ópticas de telecomunicações, fizemos um experimento de difração para ilustrar o fenômeno”.	13-16
	“Os temas abordados na terceira aula foram basicamente lentes, espelhos curvos e aplicações tecnológicas que os alunos escolheram, dentre elas: microscópios, lunetas, telescópios, telescópios espaciais, radio telescópios, leitores de CD e mais algumas dúvidas que eles apresentaram”.	20-23
	“Chegamos à conclusão que esta seria a melhor forma de proceder nas aulas de óptica. Desta forma, poderíamos abordar a maior parte do conteúdo no tempo em que tínhamos, respeitando, é claro, a dificuldade de aprendizagem dos alunos”.	27-29
AD/AT	“A aula foi basicamente expositiva onde procuramos apresentar os contextos históricos, econômicos e sociais da invenção de cada equipamento”.	23-25
	“Pensávamos que conseguiríamos prosseguir mais com o conteúdo... [...]... os alunos nos apresentaram muitas dúvidas... [...] Boa parte do tempo que dispúnhamos foi gasto na intenção de sanar tais dúvidas”.	30-33
	“Aparentemente o método utilizado surtiu bom resultado. O interesse dos alunos ficou evidente e aula não se tornou cansativa. O conteúdo abordado foi satisfatório levando em consideração que tínhamos apenas três noites de aulas”.	34-35

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

V. Análise dos segmentos escolhidos no relato do licenciando AGR

CE

No intervalo (2-8), o enunciador explica o procedimento adotado durante as aulas: “*No princípio da aula fizemos o levantamento da concepção espontânea dos alunos e, a partir das suas respostas certas, montamos os conceitos da maneira em que eles são concebidos atualmente. Para convencer os alunos de que as concepções espontâneas deles estavam erradas, utilizamos problematizações, ou seja, colocávamos as idéias deles em xeque mostrando que as definições que eles tinham não conseguiam explicar alguns fenômenos*”.

físicos”. Os enunciadores indicam claramente que realizaram previamente às aulas o levantamento das concepções espontâneas (SALTIEL e VIENNOT, 1985) dos alunos sobre os conteúdos de óptica conforme se pode verificar através da utilização do verbo “fazer” :

“... fizemos o levantamento da concepção espontânea dos alunos...”. Também podemos notar que os enunciadores usaram uma manipulação discursiva por sedução⁵ “para convencer”. É importante ressaltar as estratégias desenvolvidas pela gradação das ações marcadas sucessivamente: fizemos o levantamento; a partir das suas respostas; montamos os conceitos; Para convencer os alunos; utilizamos problematizações; colocávamos as idéias deles; mostrando que; fica, desse modo, implícito que os enunciadores tenham sido influenciados pelas discussões do professor de Prática de Ensino. Pois, este foi um tema discutido em vários momentos, quando do desenvolvimento da disciplina de Prática de Ensino de Física, uma vez que o estudo das concepções espontâneas procura verificar como os alunos pensam e de que modo compreendem os fenômenos físicos (CARVALHO, 1996; GIL PEREZ, 1991), acaba se constituindo em um campo de pesquisa amplo e ligado diretamente ao ensino.

Os enunciadores procuraram levantar as concepções prévias dos alunos do Ensino Médio sobre os conteúdos de óptica, para verificar as dificuldades que eles poderiam ter sobre o assunto. Os membros do grupo procuraram estruturar os conceitos científicos utilizando as concepções que os alunos possuíam sobre o tema, como pode ser verificado pelo uso do verbo “montar” utilizado neste enunciado: “... a partir das suas respostas certas, montamos os conceitos da maneira em que eles são concebidos atualmente”. Está implícito que os enunciadores estavam preocupados em seduzir os alunos que estes estavam equivocados no que diz respeito aos conhecimentos de óptica, por meio das marcas lingüísticas sublinhadas: “Para convencer os alunos de que as concepções espontâneas deles estavam erradas, utilizamos problematizações...”. Os enunciadores procuravam mostrar aos alunos do Ensino Médio, através de problematizações, que suas concepções relativas aos conceitos físicos no tocante ao tópico de óptica estavam “erradas”. Pode-se verificar que os enunciadores se mostraram ingênuos no que diz respeito aos conhecimentos relativos às concepções espontâneas, uma vez que não existem concepções erradas. Nota-se através do enunciado acima, que logo após as respostas formuladas pelos alunos do Ensino Médio, os enunciadores buscavam substituí-las pelos conceitos físicos adequados e aceitos pela comunidade científica. É possível perceber tal intenção, através das marcas lingüísticas deixadas no enunciado, pelo uso enfático dos verbos (e/ou locuções verbais, no caso, “conseguiram explicar”) “colocar”, “mostrar”, “conseguir” e “explicar” utilizados nesta passagem (ou neste excerto): “... colocávamos as idéias deles em xeque mostrando que as definições que eles tinham não conseguiram explicar alguns fenômenos físicos. É notável que os enunciadores estavam tentando gerar conflitos cognitivos (a isto Fiorim⁶, como foi visto, chama de manipulação discursiva por provocação) nos alunos do Ensino Médio. Segundo Piaget, in Carvalho (1992) todo indivíduo possui um sistema cognitivo no qual aprende por um procedimento de adaptação que é perturbado por conflitos e/ou lacunas existentes na formação do indivíduo e cuja reequilibração, ou seja, a resolução de tal conflito e/ou preenchimento de determinada lacuna, implica aprendizagem por construção do conhecimento. A perturbação (manipulação por provocação, em que um sujeito é negativamente testado em sua performance), na verdade, seria a fonte que mobiliza esse processo, conduzindo à aquisição do conhecimento. Fica,

⁵ Segundo FIORIN (1996, p.22), se o manipulador faz-se ouvir por meio de ameaças, tem-se uma intimidação. Quando o manipulador leva-a-fazer, manifestando um juízo positivo sobre a competência do receptor, há sedução. Se o manipulador desafia o manipulado, exprimindo um juízo crítico [interrogativo] a respeito de sua competência, há a provocação.” Cf. FIORIN, José Luiz. Elementos de Análise do Discurso. - 5ª ed. - São Paulo: Contexto, 1996.

⁶ Op cit.

portanto, implícito que o grupo estava utilizando a estratégia de conflito cognitivo (manipulação por provocação, ou – segundo Piaget – procedimento de reequilíbrio) como uma ferramenta para modificar as concepções espontâneas apresentadas pelos estudantes, a propósito dos conceitos físicos.

Inicialmente, o enunciador relata que o grupo fez o levantamento possivelmente com a intenção de realizar a substituição dessas concepções espontâneas dos alunos do Ensino Médio para concepções científicas. No entanto, diversas pesquisas apontam que uma das características das concepções espontâneas é a sua dificuldade à mudança. Os próprios físicos e/ou professores de Física, em alguns casos, apresentam concepções espontâneas sobre tópicos da Física. Vários sujeitos, mesmo depois de terem freqüentado um curso de Física, continuam utilizando modelos espontâneos para explicar fenômenos físicos. O enunciador deixa explícito no discurso que tentavam mudar as concepções espontâneas “erradas” dos alunos, utilizando problematizações, manifestando deste modo de maneira explícita a tentativa de colocar em prática as teorias discutidas na disciplina de Prática de Ensino de Física.

No segmento (9-10), o enunciador se refere à Estrutura das Revoluções Científicas de Thomas Kuhn “*Este método foi inspirado na teoria da evolução científica de Thomas Kuhn*”. É possível perceber, através das marcas lingüísticas deixadas no enunciado, que o enunciador, quando do levantamento das idéias prévias dos alunos do Ensino Médio sobre os Conceitos físicos, procurou gerar mudanças de concepções, ou seja, de uma concepção espontânea para uma científica. Verifica-se esta intenção através do emprego dos verbos “colocar” e “mostrar”, e da locução verbal “conseguiram explicar” como é visto neste enunciado: *colocávamos as idéias deles em xeque mostrando que as definições que eles tinham não conseguiam explicar alguns fenômenos físicos*. Os enunciadores procuraram fazer uma comparação entre a evolução das concepções dos alunos do Ensino Médio com a evolução das idéias científicas. Na verdade, estão fazendo uma comparação das pretensas mudanças das concepções espontâneas dos alunos para concepções científicas, com a mudança de paradigmas.

CTS

No excerto (15-16), o enunciador fala de alguns dos materiais didáticos utilizados em sala de aula para explicar os fenômenos físicos: “*No segundo dia os temas abordados foram reflexão, reflexão total, óptica física e cores. [...]. Realizamos dois experimentos de reflexão total e levamos um feixe de fibras ópticas de telecomunicações, fizemos um experimento de difração para ilustrar o fenômeno*”. Está explícito que este grupo utilizou objetos tecnológicos para auxiliar os alunos do Ensino Médio, nas demonstrações dos conteúdos abordados em sala de aula, conforme fica evidenciado pelas marcas lingüísticas exposta pelo enunciador, através do uso do verbo “realizar”. Podemos observar, também, o mesmo procedimento, pelo uso do verbo “levar”, na seguinte passagem: “... *levamos um feixe de fibras ópticas de telecomunicações...*” Fica implícito no discurso que os enunciadores tenham utilizado a fibra óptica por ser esta uma tecnologia nova e que, portanto despertaria curiosidade dos alunos durante a exposição na aula. As fibras ópticas têm substituído os cabos de metal na transmissão de dados por ter uma capacidade de transmitir uma quantidade maior de informações em um tempo menor e de modo mais confiável. Em um fio de fibra óptica um raio de luz entra por um extremo e emerge pelo outro, após sofrer várias reflexões totais. No enunciado acima os enunciadores deixam claro que fizeram experimentos servindo-se das leis da reflexão total, conforme pode ser observado na expressão: “*Realizamos dois experimentos de reflexão total...*”. Possivelmente o grupo tenha levado os cabos de fibra óptica com o intuito de demonstrar o fenômeno da reflexão total. O enunciador deixa

transparecer que estavam realizando os experimentos somente para elucidação dos fenômenos, ou seja, para confirmar aquilo já tinha sido trabalhado na prática, como se pode notar neste enunciado: “... fizemos um experimento de difração para ilustrar o fenômeno”. Mais adiante no excerto (20-23), o enunciador se refere aos temas que foram ministrados pelos membros do grupo. Desse modo, ele assegura que os temas e as aplicações dos princípios físicos - envolvidos nos objetos tecnológicos estudados - foram os alunos que escolheram, conforme é relatado neste excerto: “*Os temas abordados [...]... foram basicamente lentes, espelhos curvos e aplicações tecnológicas que os alunos escolheram, dentre elas: microscópios, lunetas, telescópios, telescópios espaciais, radio telescópios, leitores de CD e mais algumas dúvidas que eles apresentaram*”. É importante notar, como o enunciador quer seduzir os enunciatários a acreditar em sua proposta de envolvimento dos alunos nos experimentos realizados, pela ênfase, marcada lingüisticamente, pelas orações adjetivas: “QUE OS ALUNOS ESCOLHERAM”; “QUE ELES APRESENTARAM”.

Fica implícito no discurso analisado que a motivação, usada pelos enunciadores, estava centrada em incentivos externos, ou seja, pela utilização de objetos tecnológicos escolhidos pelos próprios alunos para trabalhar os conceitos físicos. Este procedimento envolveu as discussões realizadas na disciplina de Prática de Ensino de Física, sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, mas fica implícito que não foi assimilado (o procedimento) como o professor dessa disciplina pretendia, uma vez que está explícito no enunciado que o grupo de enunciadores acreditavam que somente com o uso de instrumento, em/por si mesmo, eles poderiam gerar nos alunos motivações intrínsecas para apreender o tema abordado. Nessas discussões era sempre salientado aos licenciandos que a tecnologia não deve ser tratada de maneira isolada e separada da sociedade (GIL PEREZ, 1991; GONZALEZ, 1993).

O enunciador discorre no intervalo (27-29), sobre os procedimentos utilizados pelo grupo para ministrar os conteúdos do tópico escolhido: “*Chegamos à conclusão que esta seria a melhor forma de proceder nas aulas de óptica. Desta forma, poderíamos abordar a maior parte do conteúdo no tempo em que tínhamos, respeitando, é claro, a dificuldade de aprendizagem dos alunos*”.

Neste excerto, o enunciador relata que os membros do grupo concluíram que a utilização dos objetos tecnológicos, para explicarem os conceitos físicos relacionados aos fenômenos ópticos, foi a melhor opção. Este torna evidente a conclusão tomada pelo grupo através das marcas lingüísticas contidas neste excerto, pelo uso do verbo “chegar”, que - por estar sendo usado em primeira pessoa - remete-nos ao momento da enunciação, ou seja, no momento em que o enunciador estava produzindo o enunciado. Fica, portanto, claramente marcado que este tinha a intencionalidade de manipular o discurso por sedução. Isto também está explícito, ainda, pelo uso do pronome demonstrativo “esta”; do adjetivo “melhor” e da locução verbal “de proceder”: “*Chegamos à conclusão que esta seria a melhor forma de proceder nas aulas de óptica*”. Por outro lado, fica também implícito no discurso empregado que estejam acreditando no que estavam relatando. Assim, talvez tenham utilizado tais noções somente para cumprir os créditos da disciplina de Prática de Ensino de Física. Uma vez que as relações entre ciência, tecnologia e a sociedade foram objetos de várias discussões.

AD/AT

No excerto (23-25), o enunciador se refere à forma como a aula foi conduzida: “*A aula foi basicamente expositiva onde procuramos apresentar os contextos históricos, econômicos e sociais da invenção de cada equipamento*”. Pode-se observar as marcas discursivas do discurso pedagógico nesta afirmação: “*A aula foi basicamente expositiva...*”. Na seqüência da frase: “... procuramos apresentar os contextos históricos, econômicos e sociais da invenção de

cada equipamento”, é possível perceber que o enunciador dá ênfase aos verbos “procurar” e “apresentar” fazendo referência aos aspectos históricos, econômicos e sociais como uma maneira de justificar a forma como trabalharam o conteúdo. A metodologia de expor o conteúdo é uma das características mais marcantes do modelo da racionalidade técnica (SCHÖN, 1992; ABIB, 2002), pois é o excessivo uso do verbalismo (FREIRE, 1987) que desestimula o aluno e gera uma atitude passiva não só dentro da sala de aula, mas fora dela também.

No segmento (30-33) o enunciador afirma que: “*Pensávamos que conseguiríamos prosseguir mais com o conteúdo... [...]... os alunos nos apresentaram muitas dúvidas... [...] Boa parte do tempo que dispúnhamos foi gasto na intenção de sanar tais dúvidas*”. Neste segmento textual pode-se verificar que o enunciador procura colocar a culpa em diversos fatores por não terem conseguido cumprir todo o conteúdo, como é perceptível nesta locução: “... os alunos nos apresentaram muitas dúvidas... [...] Boa parte do tempo que dispúnhamos foi gasto na intenção de sanar tais dúvidas”. A alegação de falta de tempo, bem como colocar a culpa em outros fatores escondendo a incompetência em administrar tais fatores é característico dos professores em início de formação conforme várias pesquisas realizadas com professores em início de carreira (FULLER, 1969; BEJARANO, 2001).

No excerto (34-36) ressalta novamente o método utilizado pelo grupo para ministrar as aulas de óptica: “Aparentemente o método utilizado surtiu bom resultado. O interesse dos alunos ficou evidente e aula não se tornou cansativa. O conteúdo abordado foi satisfatório levando em consideração que tínhamos apenas três noites de aulas”. Observa-se neste discurso que o enunciador procura destacar que obtiveram êxito com a utilização do método adotado. É plausível presumir isso através das marcas linguísticas nas expressões efetuadas acima pelo enunciador: “Aparentemente o método utilizado surtiu bom resultado”, “O interesse dos alunos ficou evidente...”, “O conteúdo abordado foi satisfatório...”. O enunciador chama a atenção do leitor para o fato de se destacar nas aulas o interesse dos alunos. Possivelmente o destaque no interesse dos alunos pelo conteúdo ministrado pelos membros do grupo é utilizado como uma estratégia para adquirir apoio dos alunos à metodologia adotada. Desta forma, apresentariam o relatório final ao professor de Prática de Ensino de Física endossado positivamente pelos alunos do Ensino Médio. Também salienta que o conteúdo foi trabalhado de forma satisfatória. Lembrando que tinham somente três noites (lembrando que cada noite os licenciandos tinham 4h aulas) para ministrar os conteúdos de óptica. Novamente o enunciador busca justificar a falta de tempo para trabalhar os conteúdos de óptica.

VI. Conclusões

A análise da apropriação do discurso do professor de Prática de Ensino pelos licenciandos, a partir da leitura de 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, mostrando que a escola atual, de um modo geral, ainda está impregnada do espírito da escola tradicional, muito embora os enunciadores dos discursos analisados, tenham buscado articular suas ações pedagógicas dentro de uma concepção de ensino alternativa. A análise mostra ainda que o discurso do licenciando analisado, bem como da maioria dos demais analisados, está dentro de uma formação social que se aproxima do DP autoritário, mas que, no entanto, existem indícios do discurso polêmico.

Referências Bibliográficas

- 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.
- 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.
- BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à Análise do Discurso.** 6ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1997.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido,** 22ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.