

IMPASSES NA SALA DE AULA DE CIÊNCIAS: A PSICANÁLISE PODE AUXILIAR? (Impasses in science classes: psychoanalysis can help?)[§]

Alberto Villani¹

Instituto de Física
Universidade de São Paulo
avillani@if.usp.br

Marcelo Alves Barros

Departamento de Física
Universidade Estadual de Maringá

Sergio Mello Arruda²

Departamento de Física
Universidade Estadual de Londrina
renop@uel.br

Resumo

Neste trabalho apresentaremos três diferentes situações de sala de aula de Física, caracterizadas pela presença de um impasse na condução do processo de ensino. Com o auxílio de um referencial psicanalítico mostraremos que esses impasses tem uma raiz comum na posição assumida implicitamente e/ou inconscientemente pelos docentes. Mostraremos também como diferentes circunstâncias modificaram estas posições e produziram efeitos no processo de ensino.

Palavras-chave: formação de professores; psicanálise e ensino de ciências; impasses

Abstract

In this work we will show three different teaching situations, characterized by the presence of an impasse in the conduction of the Physics teaching process. With the help of psychoanalytical concepts, will show that these impasses have a common root in the position implicitly and/or unconsciously assumed by the teacher. We will also show how different circumstances modified these positions and produced effects over the teaching process.

Keywords: teachers' formation; psychoanalysis and science teaching; impasses

Introdução

Quando na década de oitenta foi proposto o modelo de ensino baseado na Mudança Conceitual (Posner et al., 1982), uma das estratégias preferidas era conduzir o aluno para a experiência de um conflito cognitivo. Nesta situação ele deveria experimentar uma incompatibilidade entre suas idéias ou crenças e procurar, com o auxílio do professor, elaborar uma nova síntese, compatível com os conhecimentos científicos a serem aprendidos. Vários pesquisadores (por ex. Dreyfus et al, 1991; Villani & Orquiza, 1995) perceberam que, muitas vezes, os alunos, ao se depararem com inconsistências em seu modo de pensar os fenômenos, procuravam soluções por um certo período, mas depois abandonavam a busca com um certo desânimo,

[§] Trabalho apresentado no II Encontro Iberoamericano sobre Investigação Básica em Educação em Ciências, Burgos, Espanha, setembro de 2004. Aceito para publicação na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências após novo processo de arbitragem.

¹ Com auxílio parcial do CNPq.

² Com auxílio parcial da Capes.

deslizando assim para um impasse, ou seja, uma situação insatisfatória da qual não mais buscavam sair, aceitando-a como inevitável.

O enredamento do aluno numa situação de impasse, geralmente tem origem quando ele se sente colocado frente a um desafio maior do que suas possibilidades; assim, resultados positivos no que diz respeito à aprendizagem têm sido obtidos quando o professor, ao perceber a atitude dos alunos, tem modificado sua estratégia didática, visando recompor a confiança do aluno em sua capacidade de aprender. Por exemplo, existem relatos nos quais a substituição do conflito cognitivo pela busca de analogia tem tido efeitos interessantes (Brown, 1992). No entanto, nem sempre o conflito tem origem tão bem definida e ligada a problemas cognitivos: assim, às vezes, o professor não consegue nesse esforço modificar a posição dos alunos e, sem perceber, entra numa situação insatisfatória da qual não encontra saídas. Neste caso o impasse envolve alunos e professor, ambos implicitamente aceitando-o como inevitável. O problema maior resulta quando a situação de impasse perdura por um longo período e os participantes, de alguma forma, perdem a consciência e a vontade da procura de mudança. Certamente quando se realiza este tipo de impasse, está-se caminhando para o fracasso escolar na aprendizagem das ciências.

No início da década de 1990, algumas tentativas de aproximação mais geral do problema do impasse nas relações entre professor e alunos a partir de um enfoque psicanalítico foram propostas (por exemplo: Fernandes, 1990; de Lajonquière, 1995), focalizando principalmente as raízes do desejo de saber e, mais especificamente, os condicionamentos e movimentos inconscientes tanto dos aprendizes como dos docentes. Assim, o fracasso escolar foi considerado como um sintoma de uma época: tanto um aprisionamento da inteligência dos alunos como defesa contra uma invasão da individualidade no contexto escolar, como um abandono inconsciente, por parte de muitos professores, de sua autoridade docente e, portanto, da própria base educativa.

Esta perspectiva foi retomada a partir da segunda metade da década de 1990 mostrando que a Psicanálise mantém uma contribuição específica importante para a pesquisa e o exercício da Educação em Ciências (por ex. Villani & Cabral, 1997; Barolli, 1998; Villani, 1999; Arruda, 2001; Barros, 2002; Valadares, 2002). Foi levantado um problema que parecia limitar as análises de várias situações de sala de aula via Modelo de Mudança Conceitual, de Aprendizagem Significativa ou de Construtivismo Socio-Cultural: a própria conceitualização da natureza da intenção do sujeito, a partir da concepção da intencionalidade para além do plano consciente. Ou seja, procurou-se salientar a presença da dimensão inconsciente na relação pedagógica envolvida na aprendizagem das ciências. Por exemplo, o papel da transferência pedagógica e a ressonância incontrollável entre o desejo dos aprendizes e os convites docentes, sugeriram a possibilidade de uma contribuição da teoria psicanalítica no levantamento dos limites e das potencialidades da educação científica, com um aprofundamento dos objetivos efetivamente possíveis de serem alcançados.

Neste trabalho procuraremos avançar no esforço de acoplar conceitos da psicanálise com situações de sala de aula de ciências, focalizando alguns exemplos de impasse. Em particular mostraremos como o auxílio de conceitos de origem psicanalítica permitem analisar e interpretar de maneira mais completa as situações marcadas pelo acomodamento por um longo tempo de professores e alunos a situações fundamentalmente insatisfatórias para ambos. Mostraremos que a existência destes impasses tem uma raiz comum num acordo implícito assumido pelos docentes e pelos alunos e como a superação parcial ou total do impasse iniciou-se com uma ruptura desse acordo. Algumas considerações finais foram levantadas na tentativa de auxiliar o professor no gerenciamento de situações desse tipo.

O referencial e a metodologia de pesquisa

Nossa escolha orientou-se para categorias da psicanálise lacaniana (Fink, 1998), na esperança de responder à pergunta sobre a “dinâmica” da aprendizagem, ou seja, dos caminhos que levam as pessoas a querer ou não se envolver no ensino e na aprendizagem ou a desistir dela. A suposição básica que adotaremos na elaboração de nossa análise é que os impasses podem ser caracterizados pela presença simultânea de possíveis circuitos de satisfação inconsciente envolvendo alunos e professores, junto com percepções conscientes eventualmente pouco satisfatórias. Ou seja, estas situações podem ser entendidas como revelando a presença de **um gozo inconsciente**, capaz de compensar as componentes conscientes desagradáveis, mesmo sem que o indivíduo se aperceba dessa compensação³. Para caracterizar a localização inconsciente dos docentes, utilizaremos as categorias referentes aos discursos de Lacan, adaptadas, em nossa interpretação, às situações de ensino de ciências e, mais especificamente, à posição do professor no gerenciamento das atividades didáticas.

Discursos do Inconsciente. O professor pode se identificar com quatro discursos inconscientes, que regulam implicitamente sua maneira de interagir com os alunos. O discurso do *Mestre*, é caracterizado por uma relação de domínio do professor sobre o conhecimento em jogo, nas vertentes científica, pedagógica e/ou disciplinar. Ele não presta conta a Outro, nem há possibilidade de contestação por parte dos alunos. Sua posição é de **autoridade**. Também há pouco espaço para escuta. O discurso da *Universidade*, quando adotado pelo professor, o coloca como mediador entre o aluno e algum tipo de conhecimento produzido pelos especialistas. O professor, na perspectiva desse conhecimento, desempenha o papel de **guardião** para que a verdade do Outro (no caso a Burocracia, ou a Didática ou a Ciência) torne-se a lei do aluno. O discurso da *Histérica* é caracterizado pela insatisfação do professor em relação à situação atual e por sua tendência à provocação contínua no campo científico, pedagógico ou dialógico para uma aproximação a um ideal. Podemos identificar esta posição como a de um **provocador**. Finalmente, o discurso do *Analista* é caracterizado pelo abandono da idéia de controle da aprendizagem pelo professor e por sua procura em favorecer a escolha de uma aprendizagem autônoma por parte do aluno. Podemos identificar sua posição como a de um **assessor** disponível para orientar os alunos em suas iniciativas.

As três situações analisadas apresentam em comum o fato de cada um dos autores do trabalho ter atuado como docente em cada uma delas e de terem sido analisadas e interpretadas mediante a mesma metodologia e procedimento. Em geral, a partir dos registros (em áudio ou vídeo ou notas de campo ou reconstrução a posteriori) tem sido possível escrever uma história de ensino e aprendizagem com sentido, ou seja, como uma evidente evolução, na qual as ações dos docentes e dos alunos mostravam uma interferência recíproca. Maiores detalhes sobre as situações analisadas e a reconstrução da história podem ser encontrados em três trabalhos de tese e dissertação (Santana, 2003; Arruda, 2001; Barros, 2002;). Nesse trabalho procuramos avançar na interpretação com a introdução dos questionamentos com base nos conceitos psicanalíticos apresentados, explorando uma busca coletiva com o auxílio de informações internas dos docentes envolvidos nos casos. Acreditamos que a presença simultânea de três elementos-chave tem permitido a interpretação final: uma reconstrução histórica plausível dos eventos com seus desdobramentos, a possibilidade de questionamento do professor após a reconstrução da história e a presença de vários pesquisadores atuando como analisadores da história. É importante salientar que

³ O **gozo** é um conceito psicanalítico que corresponde à hipótese teórica da presença de uma **satisfação inconsciente** todas as vezes que o indivíduo se amarra em situações repetitivas que não tem uma razão plausível (como o sofrimento, a autodestruição, os riscos desnecessários etc.). Do ponto de vista psíquico, gozo e prazer se distinguem, pois o primeiro aponta para uma tensão crescente, ao passo que o segundo é sinônimo de relaxamento.

ao tentar analisar e interpretar essas situações, estaremos colocando o ponto de vista da Educação em Ciências e das contribuições que esperamos oferecer para seu progresso.

A análise e interpretação dos casos

1. Do Controle para a Assessoria

A primeira situação analisada refere-se a uma disciplina de pós-graduação tendo como tema geral a Mecânica Clássica no tratamento analítico (Lagrangeana e Hamiltoniana). Tratava-se de uma disciplina ministrada sistematicamente, pelo mesmo professor e com a mesma metodologia. Na primeira aula o professor estabelecia um contrato com os alunos da disciplina, determinando tanto a dinâmica das aulas como as condições para obter a aprovação final. Os alunos deveriam estudar uma série de tópicos através de uma lista de questões, exercícios e problemas que seriam sucessivamente discutidos na sala de aula. Nas aulas a participação efetiva dos alunos se dava através do revezamento na lousa e da discussão dos problemas anteriormente trabalhados fora da sala de aula. O fato de o aluno estar na lousa não significava que ele deveria ser capaz de resolver os exercícios sozinho, nem saber enfrentar todas as questões que surgissem. Qualquer colega e, quando necessário, o próprio professor poderiam participar dando sugestões ou levantando ulteriores questões. De qualquer forma, nenhuma nota seria atribuída pelo desempenho do aluno na lousa, assim como sua participação seria voluntária. A aprovação no curso estaria vinculada a uma dupla avaliação: um trabalho escrito final, bastante complexo, que poderia ser resolvido em grupo de até três alunos após o término das aulas oficiais e uma entrevista individual na qual o aluno deveria ser capaz de apresentar e justificar a solução de um dos problemas e uma das demonstrações analisadas durante as aulas. Para tanto poderia também consultar livros ou anotações que desejasse. O aluno escolheria a data da entrevista, que, no caso de ser considerada mal sucedida, poderia ser repetida uma ou duas vezes. Na fala inicial do professor era salientado que a participação do aluno (indo à lousa também) e seu envolvimento sistemático seriam indispensáveis para um bom aproveitamento das aulas e da avaliação final. O professor, às vezes comentava que as reprovações eram um evento natural devido às exigências da disciplina, pois a avaliação final demandava um domínio efetivo do conteúdo. Ele não perguntava se os alunos concordavam com esse tipo de contrato; parecia bastante seguro de sua proposta, pois já tinha experimentado várias vezes nos anos anteriores. Durante o estabelecimento do contrato de trabalho costumava afirmar também que em geral ele não reprovava ninguém; simplesmente alguns alunos não se apresentavam para a avaliação, reconhecendo que não tinham tido suficiente tempo para estudar.

Um dado interessante foi que na entrevista com o professor ele admitiu que a perda dos que desistiam de realizar a avaliação final não era por ele contabilizada como insucesso, pois achava que: ***“Mecânica é um conteúdo importante para um professor, que deveria dominá-la. Na minha opinião, alguém não deveria se tornar mestre sem uma experiência deste tipo”***. Pelo contrário, um outro comentário interessante do professor referiu-se a crescente sensação de perda em relação ao nível da disciplina: ***“A metodologia tem sido a mesma, inclusive o tipo de avaliação final: porém, o conteúdo acabou diminuindo com o tempo, pois os alunos parecem menos preparados e mais frágeis frente a desafios”***.

Também admitia que a escolha da metodologia de ir à lousa durante as aulas e na avaliação final representava um saber acumulado durante sua experiência como aluno e como docente; deste saber ele não abria mão, mesmo sabendo que se afastava da prática dos colegas e da instituição. De fato, a atividade de ir à lousa gerava reações conflitantes, pois nela o professor explorava principalmente as lacunas ou as ambigüidades dos alunos e esse dispositivo criava uma exposição angustiante de todos eles. Alguns superavam esta sensação, ao perceber que o resultado final era sempre um melhor entendimento do assunto: eles aceitavam aparecer como incompletos em vários detalhes frente aos colegas e ao professor, pois sabiam que os outros não estariam em melhores

condições e que haveria um aumento do domínio mais fundamental sobre a Mecânica. Entretanto, para outros alunos, essa sensação era bastante desagradável e até paralizante, pois não tinham certeza sobre o ganho e, por isso, seus comentários pediam a volta às aulas expositivas tradicionais. Em várias ocasiões aconteceu de nenhum dos alunos ter se disposto a ir à lousa, por não ter preparado os exercícios, esperando que outros tivessem pelo menos tentado resolvê-los e tomassem a iniciativa de se arriscar a uma discussão na lousa. Nesses casos a aula consistia num estudo coletivo em pequenos grupos e uma discussão final sobre o trabalho realizado. O professor aproveitava questões dos alunos para aprofundar o assunto, colocando novas perguntas e fornecendo explicações complementares. Essa rotina de ir à lousa com um pouco de resistência, em geral permanecia até o final das aulas. Em seguida, os alunos preparavam a entrevista final. A dinâmica da entrevista tornava praticamente rara a burla e insuficiente a memorização, pois o aluno deveria ser capaz de apresentar e justificar a solução de um dos problemas e uma das demonstrações analisadas durante as aulas. Assim, para conseguir a aprovação era necessário que o aluno retomasse as várias unidades e construísse um discurso articulado sobre as mesmas. Para vários alunos, esse esforço constituía um desafio muito grande, sobretudo porque devia ser realizado nas férias, sem o correspondente auxílio do professor e, muitas vezes, dificultado tanto pela história passada de aprendizagem do aluno como por seus compromissos profissionais ou familiares. Também não era raro que o aluno tivesse que realizar essa tarefa sozinho. Assim o abandono da disciplina por parte de vários alunos, sobretudo dos que a cursavam como alunos especiais, era comum e gerava a fama de ser uma disciplina que reprovava mais do que as outras de pós-graduação.

A posição inicial do professor. *Podemos interpretar que durante o contrato inicial ele se colocava na posição de Mestre, ou seja, de uma autoridade que não precisava ser respaldada por outras instâncias. Conseqüentemente, estabelecia uma relação de poder com os alunos. Em nossa interpretação, a posição de Mestre em geral facilita a aprendizagem inicial dos alunos, quando consegue capturar suas confianças sugerindo que o saber em jogo é especial e que o Mestre irá cuidar dos resultados, movimentando, assim, os primeiros passos dos alunos. Parece-nos que o contrato inicial do professor continha esse tipo de convite que, porém, era sustentado somente em parte nos encontros seguintes. Alguns indícios apontam para uma divisão interna do professor que, de um lado, pensava que os alunos precisavam conhecer e dominar o conteúdo de Mecânica para poder ensinar com competência e que ele poderia efetivamente ajudá-los nessa tarefa, mas, por outro, não considerava esse conteúdo como novo ou atrativo, ou como algo no qual ele mesmo tivesse investido sistematicamente de forma original nos últimos anos de docência. Assim, em geral, quando ele assumia a tarefa de fornecer explicações, ele deslizava para a posição de quem deve prestar conta à instituição pela qualidade do conteúdo ensinado (ou seja, assumia o discurso da Universidade), de alguma forma separando os 'bons' alunos, que se adaptavam, dos alunos 'fracos' que experimentavam sérias dificuldades para acompanhar o desenvolvimento do programa. De fato, sua metodologia era um pouco mais sofisticada, pois em várias circunstâncias continuava a levantar questões até encontrar algum ponto que criasse dúvidas ou colocasse o aluno em conflito: pelas manifestações dos alunos podemos supor que a tarefa era simultaneamente desagradável, porque revelava as falhas individuais, e convidativa, porque abria horizontes no conhecimento. O professor operava querendo encontrar um aluno completamente consistente em suas justificativas e pressionando até aparecer o contrário. Podemos supor que esta rotina gerava um tipo de satisfação inconsciente mútua, que incluía, por parte dos alunos, tanto a queixa silenciosa como a esperança de um futuro domínio do assunto e, por parte do professor, a satisfação tanto de estimular os alunos que aproveitavam das ocasiões como a de julgar os que não conseguiam enfrentar esse desafio. Como já vimos, essa perda não era por ele contabilizada como insucesso, pois achava que vários alunos não tinham condições efetivas de cursar um mestrado. Em outras palavras este tipo de atuação tornava-se interessante para os alunos que já se encontrassem num patamar de aprendizagem com envolvimento (Villani & Barolli, 2000), mas tinha pouco efeito com quem não estivesse envolvido no processo, pois não conseguia movimentar o aluno de uma*

*posição de passividade. Para sermos mais exatos, algumas vezes o tema tratado envolvia também as pesquisas sobre o ensino que ele tinha realizado, e o professor retomava a posição de Mestre ou levantava dúvidas sobre a generalidade dos conhecimentos já atingidos (assumindo, por assim dizer, o discurso da **Histórica**), renovando de alguma forma o convite inicial, porém o efeito atingia sempre os mesmos alunos, mantendo-se então por um longo tempo a mesma relação ambígua inicial. As queixas repetidas dos alunos podem ser interpretadas então, também como o efeito de se sentirem assumindo sozinhos os esforços da tarefa.*

A nova experiência. Durante a disciplina ministrada no ano de 2000 e por nós analisada em detalhe, algo de novo apareceu após as primeiras aulas. Alguns alunos, insatisfeitos com a tensão que se criava ao ir à lousa, se reuniram fora da sala de aula para preparar os exercícios e levantar questões; perceberam rapidamente que, com isso, durante as aulas não somente a aprendizagem era maior, mas que também eles tinham questões para propor aos colegas e ao professor. Como resultado a situação de angústia desapareceu e o ir à lousa para eles tornou-se uma ocasião para mostrar o fruto do trabalho coletivo e se colocar em destaque na classe. O número de participantes do grupo foi aumentando progressivamente ao longo do semestre até atingir a maioria dos alunos. Uma parte do grupo continuou a funcionar mesmo durante a longa greve da universidade (as aulas foram suspensas por mais de 40 dias) e logo depois as aulas foram retomadas com a mesma participação e envolvimento anterior. Todas as entrevistas finais foram realizadas com sucesso comparada aos anos anteriores (apesar das aulas terem terminado um mês depois), sendo que somente um dos 18 alunos que freqüentaram a disciplina até o final não se apresentou para realizá-la.

O processo de envolvimento do grupo de estudo foi muito rápido: isso evitou a ambigüidade e o desgaste dos encontros nos quais não apareciam alunos dispostos a ir à lousa e permitiu que as novidades levantadas nas discussões fossem apreciadas pelo grupo e transmitidas para os colegas. Em particular o ponto que mais chamava a atenção dos alunos era a interpretação física das fórmulas utilizadas, pois ela criava uma primeira integração entre seus conhecimentos. Aquilo que, em outras circunstâncias, era enfrentado com o medo de mostrar lacunas, tornava-se agora ocasião para aproveitar de uma reflexão mais adiantada e para ser reconhecido pelos colegas e pelo professor.

O efeito disso parece ter sido que parte da satisfação inconsciente que mantinha a rotina do professor e dos alunos nas disciplinas anteriores desapareceu, gerando uma situação bastante nova. Assim rapidamente o professor, de um lado, foi reconhecido como autoridade didática e, do outro, conseguia adaptar sua metodologia à resposta dos alunos. Na parte final da disciplina apareceu uma relativa autonomia dos alunos em relação ao professor e este conseguiu assumir uma nova posição incentivando os alunos a realizarem o caminho que eles preferissem. Em várias ocasiões ele não precisava mais tomar conta da classe no sentido de fiscalizar: ele podia confiar no trabalho dos alunos e dar sugestões sobre as maneiras de desenvolver novas iniciativas. Esta posição era efetivamente mais satisfatória para ele.

Por que nas disciplinas anteriores os alunos não formaram um grupo de aprendizagem? Em geral a grande maioria dos alunos não tinha experiência anterior de colaboração ou de trabalho em grupo. Assim, somente depois de um certo tempo tentavam encontrar-se para discutir os exercícios, porém essas tentativas ou fracassavam pela incapacidade de encontrar um tempo comum de trabalho, por que muitos já tinham assumido compromissos, ou resultavam em melhorias limitadas ao pequeno grupo. Por sua vez, o professor operava como uma liderança que mantinha o grupo numa situação oscilante para uma tarefa grupal, porém ele não conseguia propor nenhuma nova iniciativa que quebrasse estavelmente o conflito originado pela ida à lousa e tornasse o trabalho dos alunos mais cooperativo e satisfatório. No caso analisado os membros do grupo conseguiram transformá-lo de um grupo local para um grupo significativo na

economia da disciplina; talvez para tanto, além da habilidade das lideranças, também o tamanho do grupo contribuiu para o sucesso.

Em resumo, nossa análise mostrou a mudança de uma situação, anteriormente dominada por um impasse parcial, inconscientemente satisfatório para todos os participantes, que evoluiu para uma nova rotina, mais original e mais satisfatória para alunos e professor, graças à iniciativa de alunos que se organizaram para responder a um desafio local, mas acabaram envolvendo a classe como um todo.

2. Da Burocracia para a Pesquisa

O segundo exemplo que vamos abordar aqui se refere ao acompanhamento, durante 1 ano, de um grupo de 30 professores de Física do ensino médio, envolvidos em um curso de capacitação. A pesquisa constituía uma parte da tese de doutorado em andamento do coordenador do projeto. Como estratégia geral para os encontros, este pretendia inserir o grupo como um todo, e cada professor em particular, em um processo de resolução de problemas: *‘Considerando que estamos praticamente no século XXI e que os conteúdos de Física abordados no 2º grau são basicamente do século XIX, é um dos problemas fundamentais do ensino de Física, atualmente, discutir e apresentar propostas para a inserção, no currículo de Física de segundo grau, de conteúdos relacionados às teorias desenvolvidas durante o século XX, ou seja, Física Moderna e Contemporânea. Esse problema geral passa, na prática, por três questões fundamentais: o quê (que conteúdos ou assuntos de FMC) deve ou pode ser abordado no segundo grau; onde (em que momento do currículo do 1º, 2º ou 3º anos) esse conteúdo pode ou deve ser inserido; e como isso deveria ser feito (que metodologia usar)’*.

A expectativa era a de que o problema acima norteasse todas as discussões e atividades a serem desenvolvidas nos 3 anos de execução do plano de trabalho definido com o grupo. A idéia era, não apenas discutir teoricamente o problema, mas localizar as dificuldades e propor soluções para situações reais geradas a partir do mesmo. O coordenador esperava que o processo se transformasse em “uma busca autônoma do conhecimento”, que ele entendia da seguinte forma: *“Busca autônoma significa o seguinte: se o sujeito não se envolver pessoalmente com o problema, não ‘comprar’ o problema, nada acontece. Se cada um de vocês não comprar o problema, aí não adianta, não vai. É um trabalho livre, movido mais pelo interesse, do que por qualquer obrigação”*.

O coordenador havia decidido a não fazer um planejamento detalhado das atividades, pois não pretendia que os encontros se transformassem em um curso. Ele pretendia se colocar perante os professores mais como um observador, um orientador e um administrador do grupo, do que se responsabilizar diretamente pelas aulas: *“Eu quero deixar uma coisa muito clara aqui. Isso aqui não é um curso, eu não sou professor. (...) Ele tem uma área definida, ele tem um objetivo definido, mas não tem uma estrutura absolutamente definida. (...) Isso aqui é um grupo para tentar resolver um problema que a gente detectou. Ou seja, cada pessoa, cada grupo tem completa autonomia para fazer o que quiser. E trazer a experiência que fez para o grupo aqui”*. De fato, nos primeiros encontros, ele assumiu por algumas aulas a tarefa de introduzir alguns conceitos da Física Moderna, mas a partir de um certo momento, isso ficou a cargo de outros docentes do Departamento de Física. Ele escolheu como tarefa orientar os professores no planejamento de atividades para a introdução da Física Moderna e Contemporânea (FMC) na escola média.

Os professores foram separados em equipes, as quais tinham como plano geral de trabalho a realização de várias tarefas, tais como: a participação em encontros para a atualização no conteúdo; a definição e discussão de um plano de trabalho específico e sua execução; a gravação e análise das

atividades didáticas desenvolvidas; e, finalmente, a apresentação de resultados parciais desse trabalho em alguns eventos.

À parte as dificuldades decorrentes da formação acadêmica insuficiente da maioria dos professores, que representaram um sério problema para a elaboração de propostas de introdução da FMC no ensino médio, foi possível perceber que os professores do grupo demonstraram, ao longo do tempo, uma conduta intrigante. Vários professores, embora reconhecessem que muitas coisas estavam erradas na sala de aula e esboçassem, às vezes, algum movimento para a superação dessa situação, agiam como se, de fato, não desejassem mudança alguma. Isso ficou visível pela maneira como a maioria se relacionou com os planos de trabalho definidos pelas suas equipes, ou seja, como uma tarefa estabelecida externamente pelo coordenador do curso e que tinha de ser minimamente cumprida. A implementação dos planos de trabalho, quando ocorreu, foi de forma lenta, restringindo-se somente a uma parte inicial. Além disso, a realização de alguma tarefa relacionada ao desenvolvimento do plano, dependeu mais da iniciativa isolada de um professor do que da disposição de todos os membros da equipe.

Poderíamos dizer, em síntese, que a maioria dos professores adotou um enfoque superficial em relação à tarefa geral do grupo, ou seja, a introdução da Física Moderna nas suas aulas não se constituía, aparentemente, em um problema real para a maioria deles. Apesar disso, praticamente todos demonstravam uma grande disposição em comparecer aos encontros, se deslocando alguns mais de 200 ou 300 km até o local do curso. As razões para tal atitude não estavam claras, a princípio. A partir de entrevistas realizadas com os grupos, tentou-se obter algumas respostas a essa questão: muitos professores alegaram que tinham vindo aos cursos de atualização para melhorar a sua formação que, na área de Física, era geralmente insuficiente; outros disseram que estavam à procura de uma nova metodologia que despertasse o interesse dos alunos nas aulas; alguns declararam, simplesmente, que queriam participar de um grupo e experimentar a colaboração. Em outros casos ainda, era visível que o professor estava comparecendo aos encontros mais para dar satisfação à direção de sua escola, do que por vontade própria; além disso, para alguns professores, era possível afirmar que eles estavam participando do grupo principalmente em virtude da pequena bolsa que o programa oferecia. O comparecimento dos professores aos cursos de atualização parecia refletir, portanto, múltiplos interesses.

Este rápido relato deixa claro que a situação era de impasse, pois tanto os professores quanto o coordenador não atingiam suas metas declaradas. *Então como explicar a continuidade do trabalho do grupo nesta situação?*

Pelo relato do coordenador, no início, ele estava preocupado com a organização do curso, de um lado, respondendo por ela frente a instituição e, por outro, tendo prestígio frente aos colegas por causa do empreendimento. Este reconhecimento constituía a base imaginária ilusória de que os resultados viriam no futuro de maneira natural. Parece-nos que ele estava preso pelo discurso da **Universidade** na sua vertente mais **burocrática**. Ele confiou que a própria estrutura por ele organizada, colocando um problema para os professores, se incumbiria de promover a mudança esperada. Entretanto, não foi isso que aconteceu até a metade do segundo semestre do ano. Em contrapartida a não intervenção do coordenador constituía a base imaginária para uma ilusão análoga por parte dos professores, sem dúvida satisfeitos de participar do evento numa universidade prestigiada.

Gradativamente, no entanto, o coordenador começou a dar atenção ao pouco envolvimento dos professores-cursistas com o problema inicial colocado ao grupo. Nas reuniões gerais, em que se discutia o desenvolvimento dos planos de trabalho de cada equipe, passou a assumir mais uma atitude de investigação sobre a conduta observada dos professores-cursistas, prestando atenção, em particular às suas inúmeras queixas. Assim foi colocando a si mesmo questões como: *Por que*

alguns são indiferentes aos problemas que enfrentam cotidianamente? Por que outros revelam uma insatisfação com sua situação, mas permanecem dominados por uma incapacidade de mudar? Porque outros enfrentam suas dificuldades e procuram alguma solução? Quais seriam as razões para os múltiplos interesses com que eles vêm aos cursos?

É possível afirmar que neste momento o coordenador deslocou a sua posição perante o grupo, de uma atitude inicial mais burocrática, para uma atitude final mais investigativa (de alguma forma assumindo para si o discurso da Hísterica). O coordenador começou a suspeitar, então, que o problema da falta de envolvimento dos professores com as atividades teria mais a ver com o despertar de um desejo, encaminhando a pesquisa para o campo da psicanálise. Os primeiros indícios de mudança dos professores coincidem com a mudança do processo de busca por parte do coordenador, que começou efetivamente a se preocupar tanto em encontrar explicações para a inércia praticamente geral dos professores como em elaborar atividades que facilitassem o envolvimento deles.

No restante da investigação, o coordenador passou a procurar indícios de mudanças individuais em alguns professores, que ele conseguiu localizar, acompanhar e assessorar. Houve alguns casos isolados em que os professores se envolveram de fato com a demanda inicial do curso, revelando uma busca real por algo mais. A maioria dos professores, no entanto, permaneceu até o final em uma situação de resistência e inércia.

O que, de fato, sustentou implicitamente o trabalho do coordenador e dos professores durante a segunda parte do curso? A resposta é simples quanto aos professores que se envolveram com a aprendizagem: nas entrevistas eles revelaram implicitamente ou até explicitamente haverem encontrado satisfação tanto no trabalho realizado que mostrava algum grau de sucesso como no apoio e reconhecimento do coordenador. A situação do coordenador foi mais complexa, pois com o passar do tempo ele se encontrou no dilema entre se desdobrar para tentar deslocar cada professor de sua posição inerte ou focalizar seu trabalho de pesquisa e a elaboração da tese, investindo tanto na elaboração teórica dos conceitos da psicanálise e das correspondentes interpretações sobre os professores como na sustentação dos projetos dos (poucos) professores envolvidos em mudanças. A primeira opção pareceu-lhe muito difícil e, de fato, incompatível com a elaboração exigida pela tese, assim escolheu a segunda. Nessa tarefa, ele ficou oscilando, até o final do curso entre uma atitude investigativa (em relação à maioria dos professores) e uma de assessoria (em relações aos professores envolvidos efetivamente em projetos). Quanto ao restante dos professores é difícil dizer mais do que o círculo vicioso da inércia e das queixas de fato constituía um circuito de gozo fundamental, pela impossibilidade de se perceberem como capazes de mudança. A suspeita que temos é que o ser objeto de investigação do coordenador possa ter reforçado o apego à inércia do grupo.

3. Da Burocracia para a Maestria

A terceira situação analisada diz respeito a um curso de Física para alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública que teve como objetivo estudar as leis da óptica geométrica, com ênfase especial nos conceitos de visão, imagem virtual e imagem real. A proposta didática do professor procurava levar os alunos à tomada de consciência dos papéis desempenhados pela luz e pelo olho do observador na construção de um modelo de visão, assim como dos processos de formação e observação de imagens em espelhos e lentes. As estratégias de ensino adotadas estruturaram-se a partir dos seguintes eixos: a utilização da história da evolução das idéias em óptica geométrica e a organização de atividades com ênfase na aproximação entre as situações de aprendizagem e as características do trabalho dos cientistas. Em particular, era privilegiada a estratégia de envolver os alunos numa atividade experimental e, em seguida, pedir uma interpretação dos resultados com base nas leis da óptica geométrica. Simultaneamente, o professor procurava investigar as dificuldades encontradas pelos alunos para se estruturar como grupos de

aprendizagem, a ação efetiva por ele colocada em prática e a evolução dos eventos ao longo de um certo período: esta pesquisa seria parte do seu trabalho de doutoramento. A classe era composta por 30 alunos e as aulas ocorriam três vezes por semana, com duração de 50 minutos. Um grupo, composto por quatro alunos: BC, AK, JK e VM, foi selecionado para a tomada de dados, coletados mediante gravação em vídeo.

A partir da análise dos dados foi possível caracterizar o processo de desenvolvimento do grupo de alunos, ao longo do período de um ano, com base em três etapas; neste trabalho focalizaremos mais detalhadamente a primeira, caracterizada pela presença de um certo impasse.

No início o grupo reagiu positivamente ao convite do professor para participar da pesquisa. As falas sugerem que o grupo era movido por um forte desejo de corresponder às expectativas do professor e de ser por ele reconhecido como um bom grupo.

JK: *“Professor, você tem certeza que é esse grupo que você tem que gravar?”*

AK: *“Ai, meu Deus”*. Prof.: *“Tenho. Absoluta”*. BC: *“Então, tá bom”*. VM: *“Ainda bem, hein!”*.

Rapidamente se instaurou uma organização bastante estável. De um lado BC assumiu a liderança do grupo. Foi muito habilidoso com as palavras e em nenhum momento escreveu ou fez algum tipo de anotação em seu caderno. Todos pareciam respeitá-lo e sua explicação era considerada a palavra final. Diante das tarefas do grupo discutiu as questões com envolvimento e nunca se deu por satisfeito, procurando sempre uma resposta mais elaborada e precisa. Por outro lado, a aluna AK não teve suas idéias valorizadas pelos demais membros do grupo e após inúmeras tentativas fracassadas de se inserir no grupo durante a realização das atividades de ensino, acabou ficando boa parte do tempo em silêncio, ora parecendo estar ouvindo as discussões, ora parecendo estar completamente alienada. Quando pedia ajuda para os colegas ou tentava participar, era ignorada. Em algumas situações suas intervenções atrapalhavam o desenvolvimento da tarefa, porém, em outras, sua explicação era muito coerente com a explicação científica, mas, mesmo assim, o grupo desprezava sua contribuição.

O professor inicialmente evitava se aproximar muito do grupo, deixando-o trabalhar espontaneamente, sem a sua intervenção. Esse afastamento foi vivenciado pelo grupo como desestimulante e, várias vezes, os alunos acabaram se desviando da tarefa objetiva que tinham para cumprir. Nas poucas vezes que se aproximou do grupo para atender algum chamado, pareceu muito mais preocupado com as exigências do conteúdo programático do que em promover um diálogo entre os alunos. *“Então, vocês vão trabalhar em grupos e eu vou estar aqui auxiliando vocês com as questões. No final de cada aula eu quero que vocês apresentem por escrito pra mim as conclusões que o grupo obteve. Eu quero uma folha só com o nome de todos porque tem que haver um consenso entre vocês”*.

Apesar de perceber a exclusão de AK, não se mostrou mobilizado para ajudá-la a se inserir no trabalho, o que implicitamente reforçava as posições de cada aluno em relação ao funcionamento do grupo. Além disso, era colocado pelos alunos numa posição de um professor “sabe-tudo”, que deveria estar preparado para dar quaisquer respostas. Ele aceitava esse lugar.

JK: *“Professor, nos corrige se tivermos falando alguma coisa equivocada. A relação entre objeto e visão depende da intensidade, o tempo que a gente é exposto a essa luz e a distância entre a gente e a luz”*. Prof.: *“Concordo”*. JK: *“E aí, falta mais?”* Prof.: *“Tudo bem”*.

Algumas vezes teve oportunidade para auxiliar o grupo em elaborar e superar sua dependência, mas pareceu não saber como agir e ficar ele mesmo enredado.

Prof.: *“Eu quero que vocês decidam onde é que esta imagem está em relação a este espelho. Senão vocês vão estar confiando apenas na minha resposta e eu quero que vocês pensem”*.

JK: “Porque eu confio no senhor (**fala alto e brava**). Por que você acha que eu vou confiar na sua resposta?” Prof.: “Então você confia em mim”. JK: “Claro”.

Após um certo período ele começou a perceber que o grupo não era muito produtivo, pois os relatos finais de cada aula não pareciam apresentar uma evolução significativa. Aumentou sua interação com o grupo e seus questionamentos, embora sem ainda promover a participação de todos no trabalho. As gravações revelam claramente que quando ele estava presente no grupo, os alunos pareciam mais ativos e colaborativos, no entanto, quando se afastava, o grupo retrocedia ao modo de funcionamento anterior, com cada aluno representando seu papel e ocupando seu lugar inicial. O final dessa etapa, que durou dois bimestres, está marcado pelo início das tentativas do professor em promover a interação entre todos os membros, sobretudo devolvendo e fazendo circular as perguntas. Em particular, aparece evidente seu esforço em inserir AK nas discussões do grupo, interrogando-a diretamente, assim como reforçando e salientando suas respostas.

Parece tentar explicar o desenrolar dessa etapa ao longo de quase quatro meses, focalizamos a estabilidade nas relações do grupo e do professor. Parece ter havido um acordo implícito: o professor deixou claro que desejava um produto escrito ao final de cada aula, confirmou a liderança de BC e por um bom período deu respostas diretas às eventuais questões dos alunos, mostrando não se importar com o funcionamento efetivo do grupo, apesar de um dos interesses de sua pesquisa ser a própria evolução do grupo.

Entrevistado sobre o porque demorou tanto tempo para tentar mudar esta situação, ele acenou à dificuldade e ao medo de quebrar uma rotina que garantia a organização do grupo e, portanto, também sua produção. Ele acenou também a sua satisfação inicial com o trabalho do grupo e com a entrega dos relatórios, elementos promissores também para a realização da pesquisa na qual estava envolvido. Também confirmou sua satisfação pelo reconhecimento do grupo e sua dificuldade em reconhecer a qualidade reduzida dos trabalhos dos alunos.

Parece-nos que o professor estava preso ao discurso da **Universidade**: ele se colocava como quem deve prestar conta para a Academia dos efeitos da metodologia de ensino. Pensava garantir sua posição oscilando entre algumas **exigências burocráticas** (o grupo devia mostrar serviço) e **disciplinares** (o grupo devia trabalhar). Assim, inicialmente a qualidade do produto e da interação grupal não era considerada relevante. Esse circuito era mantido também pelo reconhecimento recíproco do professor como Mestre e dos alunos como Grupo Privilegiado. Somente a percepção de que o grupo, de fato trabalhava e produzia pouco, introduziu uma **insatisfação** que o ajudou a romper o acordo implícito e questionar tanto sua posição como a do grupo. Sua atuação tornou-se mais provocativa a partir dessa nova perspectiva, que focalizava também a qualidade da aprendizagem dos alunos. Com isso, rompeu com o fechamento de sua relação implícita com os alunos. O relato sobre as etapas seguintes aponta para efeitos evidentes dessa mudança.

O professor passou a conduzir e sustentar o trabalho do grupo, com intervenções na direção de incentivar o diálogo efetivo entre os alunos. Continuou na escolha de não responder as dúvidas individualmente, procurando socializá-las e contribuindo para que todos enfrentassem as dificuldades manifestadas pelos integrantes do grupo. Passou a manejar melhor as resistências dos alunos e promover uma aprendizagem grupal mais efetiva, ao invés de valorizar excessivamente o conteúdo programático. Também continuou a estimular AK para que participasse das discussões, procurando integrá-la ao grupo. Aumentou sua presença no grupo, mostrando-se muito atencioso e disponível para atender às solicitações dos alunos. A aluna AK pareceu mais integrada, embora continuasse encontrando dificuldades para ser aceita pelos colegas. Nas situações em que o professor solicitou sua participação atendeu prontamente, mostrando segurança em seus argumentos. Porém, quando o professor não estava presente no grupo, revelou muita fragilidade e pouca confiança para defendê-los, permanecendo na maioria das vezes em silêncio.

A característica mais relevante desta etapa foi a estabilização do deslocamento do professor, que atuou de maneira flexível da posição de **Autoridade** e de **Provocador** (ou seja, oscilando entre o discurso do **Mestre** e o da **Histérica**). Sua segurança e persistência na promoção da mudança dos alunos e, simultaneamente, sua flexibilidade em se adaptar às circunstâncias revelam que ele estava atuando com responsabilidade própria e não delegada. Por sua vez, o grupo permaneceu em conflito durante toda a etapa, pois mantinha sua dependência do professor, continuando a querer sua aprovação, e, simultaneamente, revelava uma resistência em abandonar a rotina grupal estabelecida, que garantia um lugar e uma satisfação grupal para todos (a própria AK tinha incorporado o papel de bode expiatório e resistia em abandoná-lo). A posteriori, podemos dizer que a atuação do professor foi realizada de uma posição capaz de atingir o grupo, que precisava ser conduzido na mudança por uma autoridade reconhecida.

Na terceira etapa o professor insistiu em seu esforço de intervir no grupo vencendo finalmente as resistências dos membros, que se tornaram um grupo de aprendizagem efetivo. Houve uma maior integração e subjetivação de cada membro, com uma maior mobilidade de lugares e papéis. Não apenas o papel da liderança tornou-se mais flexível, mas cada indivíduo passou a ser percebido com suas diferenças, podendo contribuir com suas iniciativas. A própria AK inseriu-se definitivamente no grupo exercendo a liderança em algumas situações. Os alunos passaram a se ajudar mutuamente sem que isso fosse exclusivamente para agradar ao professor, mostrando mais autonomia e maturidade no enfrentamento das tarefas.

Algumas conclusões

Nosso trabalho analisou três diferentes casos de impasse em salas de aula de ensino de Física, uma disciplina de pós-graduação, um curso de atualização para professores em serviço e uma disciplina do Ensino Médio. Nos três casos o impasse implicava em diferentes rotinas. No ensino de pós-graduação a rotina era uma tensão que atingia a classe toda, e que era suportada com algum proveito por uma parte dos alunos; por isso o impasse não era percebido de maneira explícita nem pelo professor, nem pelos alunos e as queixas destes rapidamente tornaram-se eventuais. No curso de atualização a aprendizagem dos professores era extremamente limitada, mas o cumprimento da organização deixava a sensação que isso fosse o possível a ser realizado naquelas condições. Finalmente, no caso do Ensino Médio o cumprimento das tarefas por parte do grupo mascarava, para o professor e para os alunos, o impasse nas relações entre eles e no aproveitamento das atividades quanto à aprendizagem do grupo.

Uma primeira consideração que merece destaque é que, apesar dos diferentes efeitos do impasse, os três casos têm em comum a ignorância do mesmo, ao menos no plano consciente, por parte dos participantes envolvidos. Parece-nos que esta ignorância pelo lado do professor, nos três casos, tinha uma raiz comum: sua adesão a um discurso em boa parte burocrático que engessava a prática didática e a tornava inquestionável por um tempo bastante longo. Os professores parecem ter aderido à conclusão de que com alunos deste tipo não dava para exigir e obter mais do que estava acontecendo. Os eventos sucessivos mostraram que essa conclusão estava errada e nossa análise procurou desvendar as raízes desse julgamento: ele era a consequência de uma postura didática regulada por critérios fundamentalmente externos à dinâmica das aprendizagens envolvidas. Os professores estavam presos, em boa parte, pelo Discurso da Universidade, preocupados inconscientemente em prestar conta a uma instituição, sem se questionar se isso era a melhor forma de ensinar, para que a maioria dos alunos aprendesse. Parece-nos que apesar das palavras que mostravam segurança ou decisão e responsabilidade, essa dependência inconsciente minava, em medida maior ou menor, a eficácia do trabalho didático. Este problema parece atormentar a atuação

dos professores, de maneira mais evidente, sobretudo, a partir do momento em que foi se acentuando a importância dos especialistas no ensino (Villani et al., 2002), retirando implicitamente a responsabilidade dos docentes.

Um segundo ponto igualmente interessante refere-se às mudanças que aconteceram, as quais foram diferentes e resultaram de diferentes iniciativas. No caso da disciplina de pós a iniciativa para romper o impasse foi de um grupo de alunos que progressivamente arrastou o resto da classe e o próprio professor, introduzindo uma nova dinâmica e modificando, para melhor, a aprendizagem da Mecânica e as relações entre os participantes. No caso do curso de atualização a iniciativa foi do coordenador que passou de uma posição de administrador para uma de pesquisador, modificando sua escuta e sua percepção daquilo que estava acontecendo. Isso teve como efeito uma mudança de sua relação com os professores, incentivou alguns deles a tomarem iniciativas novas, mas não conseguiu que a maioria dos participantes assumisse uma relação mais ativa com sua aprendizagem. No caso da disciplina do Ensino Médio, a iniciativa também foi do professor, que começou a atuar de maneira diferente com o grupo, indo de encontro às relações cristalizadas de segregação e de dependência. Isso teve como efeito progressivo a modificação das relações entre os participantes do grupo e um envolvimento mais eficiente de todos eles na aprendizagem da Óptica. Parece-nos que o sucesso das intervenções tanto do pequeno grupo de alunos da pós como do professor de Óptica esteja associado ao fato de enfrentarem diretamente o núcleo do impasse (no caso a tensão ao ir à lousa e a cristalização da exclusão de um componente do grupo); no caso do curso de atualização o impasse era localizado principalmente na passividade dos professores, que foi pouco atingida pela mudança do coordenador. De fato, ele podia levantar dados para seu trabalho, mesmo sem que a maioria modificasse sua posição.

Por isso, acreditamos que a psicanálise ao tentar levantar questões sobre as satisfações inconscientes dos participantes possa auxiliar de maneira decisiva para focalizar o núcleo do impasse e as possibilidades de mudança significativa. Acreditamos também que nossa análise possa ajudar os professores a perceberem e localizarem os eventuais conflitos em suas salas de aula com maior rapidez e precisão, não por fornecer um padrão diretamente aplicável, mas por apresentar casos diferentes que oferecem sugestões e pistas para se manter em alerta durante a prática docente.

Uma terceira consideração, referente à contribuição da psicanálise para a mudança no Ensino de Ciências, nos leva a perguntar se a reflexão e análise dos casos pode influenciar a postura implícita do professor em sala de aula. Nossa opinião é bastante articulada. Sem dúvida não tem nenhuma garantia de que a análise de casos, mesmo que se refiram ao próprio professor, tenha efeitos nas relações inconscientes que ele estabelecerá na sucessiva atuação docente. Porém, se ele conseguir efetivamente se deixar atravessar por questões do tipo: *“O que queria naquela situação?”*. *“Porque foi aceitando o impasse sem ter novas iniciativas?”*. *“Que tipo de satisfação me amarrava?”* sem dúvida resultará num certo afastamento daquela satisfação. Se, além disso, ele conseguir experimentar novas satisfações, acreditamos que a chance de atuar de maneira diferente nas futuras situações seja maior.

Uma última consideração refere-se ao papel do grupo de pesquisa que auxiliou os professores na análise de suas práticas, após o término das correspondentes experiências. Ele foi fundamental para chegar aos núcleos dos impasses. Se for verdade que os professores deixaram-se se questionar e dispuseram-se a vasculhar em suas memórias expondo satisfações e amarras bem pessoais, também é verdade que o grupo de pesquisa atuou de maneira positiva, procurando entender e não criticar, levantando hipóteses no lugar de defendê-las. Isso deixou os professores à vontade para ‘navegar’ livremente entre suas lembranças. Por isso, podemos supor que a presença de um grupo de reflexão, capaz de conduzir esse tipo de questionamento ou algo de semelhante para cada um de seus participantes, seja um auxílio muito importante para a melhoria da atuação docente.

Referências

- ARRUDA, S. M. (2001). Entre a inércia e a busca: reflexões sobre a formação em serviço de professores de física do ensino médio. *Tese de doutorado*. FEUSP.
- BAROLLI, E. (1998) Reflexões sobre o trabalho dos estudantes no laboratório didático. *Tese de doutorado*. FEUSP
- BARROS, M.A. (2002) - Análise de experiências didáticas com grupos de aprendizagem em Física. *Tese de Doutorado*. FEUSP.
- BROWN, E.D. – (1992) - Using Examples and Analogies to Remediate Misconceptions in Physics: Factors influencing Conceptual Change. *Journal of Research in Science Teaching* 29(1), 18-28
- DE LAJONQUIÈRE, L. (1995) Piaget e Freud: Uma aproximação possível? *Anais da I Jornada de Psicologia da Educação*, Pelotas pp. 1-42
- DREYFUS, A.;JUNGWIRTH, E.;ELIOVITCH, R.(1990)Applying the 'Cognitive Conflict' strategy for conceptual change:... *Science Education*, 74(5), 555-569.
- FERNANDEZ, A. (1990) *A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família*. Artes Médicas, Porto Alegre
- FINK, B. (1998) *O sujeito Lacaniano - entre a linguagem e o gozo*. Zahar Ed. Rio de Janeiro.
- POSNER, G.J., STRIKE, K.A.; HEWSON, P.W.; GERTZOG, W.A. (1982) Accomodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change *Science Education*, 66(2), 211-227
- SANTANA, D.A.(2003) Os discursos do inconsciente. *Dissertação de Mestrado*. IFUSP-FEUSP
- VALADARES, J.M. 2002 - As formas e a construção da subjetividade em um grupo de professores: análise de uma prática e seus discursos. *Dissertação de Mestrado*. IFUSP-FEUSP-IQUSP
- VILLANI, A. (1999) O professor de ciências é como um analista? - *Ensaio - Pesquisa em Ensino de Ciências* 1(1), pp. 5-31
- VILLANI, A. & BAROLLI, E. (2000). Interpretando a Aprendizagem nas Salas de Aula de Ciências. *ATAS XXIII ANPED, CD-ROM GT-04*. 13 pp.
- VILLANI, A. & CABRAL, T.C.B (1997) Mudança conceitual, subjetividade e psicanálise. *Investigações em Ensino de Ciências*, 2(1), pp. 43-61.
- VILLANI, A. & ORQUIZA, L.C. (1995) Conflictos cognitivos, experimentos cualitativos y actividades didácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), pp. 279-294
- VILLANI, A PACCA, J.L.A.,& FREITAS, D (2002) Formação de professores de Ciências no Brasil. Tarefa Impossível? *Atas VIII EPEF-CD ROM*, Águas de Lindoia. 20 pp