

ARTICULANDO OS DISCURSOS DE UM PROFESSOR DE FÍSICA COM A APRENDIZAGEM EM GRUPO DOS ESTUDANTES

Marcelo Alves Barros¹

Universidade Estadual de Maringá – UEM

Sergio de Mello Arruda²

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Carlos Eduardo Laburú³

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Alberto Villani⁴

Universidade de São Paulo - USP

Resumo

Este trabalho tem como objetivo articular as falas e as ações de um professor de Física com a conduta dos seus alunos quando estes estão organizados em grupo. Os dados coletados, mediante gravação das aulas em vídeo, referem-se a um grupo de alunos em um curso de Física da 1ª série do ensino médio que ocorreu numa escola pública do município de São Paulo. A classe era composta por 30 alunos e as aulas ocorriam três vezes por semana, com duração de 50 minutos. Para interpretar nossos resultados utilizamos dois esquemas conceituais, ambos apoiados em conceitos da psicanálise de orientação lacaniana. O primeiro deles, denominado **captura por discursos**, parte da hipótese de que professores estão submetidos a certos discursos institucionais que podem favorecer ou não o ensino e a aprendizagem. Além disso, esses discursos induzem os alunos a se colocarem em certas posições frente a sua aprendizagem e ao conhecimento científico, denominadas **patamares subjetivos de aprendizagem**. Concluímos apontando algumas considerações para a formação de professores destacando a necessidade de o professor saber identificar qual é o tipo de discurso dominante empregado por ele em sala de aula e reconhecer quais os discursos que amarram seus alunos num determinado patamar, abrindo espaço para suas escolhas subjetivas.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem; Grupos de Aprendizagem; Psicanálise.

Introdução

É comum observarmos entre muitos professores de Física uma diferença marcante de estilo docente, embora muitas vezes trabalhem em uma mesma instituição e nas mesmas condições de trabalho.

Por um lado, encontramos aqueles professores que são apontados pelos colegas, alunos e equipe de direção escolar como referência de um bom professor. São capazes de capturar seus alunos, envolvendo-os ativamente nas atividades propostas em sala de aula, inclusive os chamados “alunos-problema”. Esses alunos respeitam esses tipos de professores como verdadeiras autoridades. Em contrapartida, esses professores são empenhados em superar o fracasso escolar de seus alunos, sendo considerados pelos membros da instituição como

¹ mbarros@dfi.uem.br

² renop@uel.br

³ laburú@uel.br

⁴ avillani@if.usp.br

empenhados, perspicazes e inovadores. Gostam de seus alunos, atuando de forma receptiva e carinhosa, o que pode ser evidenciado pelo retorno que recebe dos mesmos.

Por outro, podemos apontar para aqueles professores que mal dominam o conteúdo específico e nem tem tempo e estímulo para realizar cursos de capacitação para aprofundar seus conhecimentos. Mostram-se muito preocupados em cumprir o programa da disciplina previsto no planejamento didático, geralmente realizado de forma burocrática somente no começo de cada ano letivo, assim como de reclamarem sistematicamente da falta de recursos e inovações. As avaliações realizadas restringem-se a exercícios de pura repetição, sendo praticamente os mesmos ao longo de vários anos letivos. Seus esforços dirigem-se somente àqueles considerados bons alunos, discriminando os chamados “alunos-problema” e aumentando ainda mais o abismo entre esses últimos e a escola. Reforça-se, dessa forma, ainda mais o insucesso e a exclusão escolar. Tais professores reclamam ainda das dificuldades em manter a disciplina em suas classes e do pouco ou nenhum envolvimento dos seus alunos com a aprendizagem. Costumam atribuir as causas do fracasso escolar à incompetência de seus alunos, às péssimas condições de trabalho e a sua perda crescente de autoridade.

Segundo Perrenoud (1999-a), para que um professor trabalhe de acordo com uma boa performance, ele deverá criar, desenvolver e praticar diferentes habilidades e competências que lhe permita agir eficazmente em determinados tipos de situação. A eficácia nesse sentido estaria nas possibilidades de o professor refletir sobre sua própria prática, dominar seus impulsos e controlar sua agressividade frente a certas atitudes dos alunos.

Entre algumas competências básicas necessárias ao professor para sua prática profissional a fim de enfrentar as transformações recentes na sociedade, Perrenoud aponta a capacidade de o professor *organizar* a animar as situações de aprendizagem, *gerir* o progresso da aprendizagem, *conceber* e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação, *envolver* os alunos nas suas aprendizagens e no seu trabalho, *trabalhar* em equipe, *enfrentar* os deveres e dilemas éticos da profissão, *gerir* sua própria formação contínua. Essas competências envolvem saberes teóricos e metodológicos, atitudes e autenticidade em relação ao ofício e à realidade e, sobretudo, a capacidade de mobilizá-los em situação de trabalho e aliá-los à intuição e à improvisação durante a prática pedagógica.

Como afirma Perrenoud (1999-b), um profissional reflexivo *aceita fazer parte do problema*. Parece que essa é uma forma promissora para que o professor possa entrar em contato com suas crenças e refletir sobre suas representações e ações, reconhecendo-as como saberes que ele coloca em ação no exercício de sua profissão, podendo, inclusive, resignificá-las. A inscrição de uma atitude reflexiva na identidade profissional dos professores, de acordo com esse autor, configura-se como forma de libertação do trabalho prescrito e de um caminhar na direção de construir suas próprias iniciativas, em função dos alunos, do campo, do ambiente, das parcerias e cooperações possíveis, dos recursos e das limitações próprias do estabelecimento, dos obstáculos encontrados ou previsíveis. Ao percorrer esse processo é que o professor pode vir a experimentar um estilo próprio de docência. Ou seja, poderá escolher uma forma própria de ser professor, que acaba por delinear posturas particulares para enfrentar a multiplicidade de desafios presentes na profissão.

Para Nóvoa (1992) a formação do professor, inicial ou em serviço, exige tempo para refazer identidades, para acomodar inovações, para assimilar mudanças – um processo complexo, que envolve a apropriação do sentido da sua história pessoal e profissional, a estreita conexão entre a pessoa e o profissional. Este autor contribui para introduzir a subjetividade na formação docente ao fazer os professores formularem perguntas sobre questões fundamentais em torno de si mesmos e das tarefas que cumprem. Tais perguntas deveriam levar o professor a estar por inteiro nas suas palavras e nas suas ações docentes, podendo sustentar a progressiva entrega de seus alunos às exigências daquilo que eles aprendem e aceitam como vinculante.

Segundo Villani *et al.* (2002) a habilidade do professor em sustentar e conduzir o processo de ensino-aprendizagem de seus alunos tem raízes conscientes e inconscientes no próprio professor e dependem de seu “capital cultural”, de sua capacidade de refletir sobre a prática, de seu controle da ansiedade, de sua relação histórica com os alunos e de sua satisfação efetiva no exercício docente. O que fazer para aumentar cada um desses elementos? O que fazer para aumentar a conspiração entre eles? As respostas certamente consistem em articular mais profundamente categorias referentes à aprendizagem individual com as que se referem ao desenvolvimento dos grupos. A tarefa não é simples. Espera-se, no entanto, poder avançar tanto do ponto de vista da explicação teórica dessas competências como de sua realização na prática.

Como explicar os diferentes tipos de estilo docente dos professores de Física? Como a *performance* desses professores pode afetar o desempenho dos seus alunos e a motivação para aprender?

Para responder a essas perguntas utilizaremos dois esquemas conceituais elaborados a partir das contribuições da psicanálise de orientação lacaniana (Fink, 1998). O primeiro deles, denominado de **captura por discursos**, parte da hipótese de que os professores estão capturados por diferentes discursos institucionais que estruturam suas falas e ações, podendo favorecer ou dificultar o ensino e a aprendizagem de sua disciplina. Tais discursos são classificados em sete categorias: o discurso do consumo, da burocracia, do conhecimento científico, do conhecimento metodológico, do conhecimento reflexivo, da pesquisa orientada e da pesquisa autônoma. Além disso, esses discursos induzem os alunos a se colocarem em certas posições frente a sua aprendizagem e ao conhecimento científico, denominadas **patamares subjetivos de aprendizagem**, os quais incluem desde a rejeição completa do saber escolar, passando pelo envolvimento passivo e ativo com a aprendizagem, até a produção do conhecimento de forma autônoma. Ser capturado por um desses discursos implica em entrar num circuito dominado por uma satisfação que tende a repetir os mesmos atos ou as mesmas atitudes, tanto por parte do professor como dos alunos, o que explica a relativa estabilidade dos patamares.

Nesse trabalho nosso objetivo consiste em articular as falas e as ações de um professor de Física do Ensino Médio com a conduta dos seus alunos quando estes estão organizados em grupo, buscando mapear as mudanças ocorridas entre os membros de um grupo e sua relação com as intervenções do professor.

I. Metodologia

Os dados coletados, mediante gravação das aulas em vídeo, referem-se a um grupo de alunos em um curso de Física da 1ª série do ensino médio que ocorreu numa escola pública do município de São Paulo, Brasil. A classe era composta por 30 alunos e as aulas ocorriam três vezes por semana, com duração de 50 minutos.

O planejamento didático focalizou a Óptica Geométrica, com ênfase especial nos conceitos de visão, imagem virtual e imagem real. A proposta didática consistiu em 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 de ensino 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. O professor tinha como

perspectiva de trabalho os alunos organizados predominantemente em grupos e que funcionassem de forma cooperativa. O grupo selecionado para a filmagem era composto por quatro alunos: BC, AK, JK e VM, sendo gravado durante todo o ano letivo de 1998. O grupo formou-se espontaneamente e se ofereceu como voluntário para a pesquisa.

II. Referenciais Teóricos

Num trabalho recente (Arruda & Villani, 2001), partindo de alguns conceitos da psicanálise lacaniana, avançamos a hipótese de que as falas e as ações dos professores que participaram de um projeto específico de atualização em Física, ao longo de dois anos, poderiam ser explicadas como o resultado de *capturas por diferentes tipos de discurso*, cada qual marcada pela presença de diferentes tipos de satisfação inconsciente. Apesar do esquema ter sido elaborado tendo como objetivo explicar um conjunto de dados específicos referentes ao sentido que determinados professores atribuíam ao seu trabalho docente, não é difícil reconhecer que as categorias utilizadas podem ser estendidas às práticas docentes no ensino das ciências em geral. Assim teríamos a possibilidade de captura por sete discursos:

✓ *Discurso do Consumo*: introduz demandas que nada têm a ver com a procura do conhecimento científico, da cultura e dos valores que definem a escola como o lugar de uma educação emancipatória e civilizatória.

✓ *Discurso da Burocracia*: transforma o indivíduo em um objeto, em um número. Esse discurso demanda o cumprimento dos ritos burocráticos que garantem as aparências e leva o sujeito a não se posicionar frente aos problemas reais (da escola ou de outras instituições).

✓ *Discurso do Conhecimento Científico*: contrasta com os anteriores privilegiando o conhecimento científico e, portanto, os manuais (livros-texto). Nesse discurso a escola deve transmitir esse conhecimento e o papel do professor é tornar-se a fonte dele. Mais especificamente, o conteúdo a ser transmitido e suas implicações constituem o que importa.

✓ *Discurso do Conhecimento Metodológico*: promete resolver o problema da falta de motivação dos alunos para as atividades escolares e para o estudo em particular. Mais especificamente, sinaliza a possibilidade de metodologias, estratégias e inovações tecnológicas que conseguiriam dar conta de um domínio satisfatório da sala de aula.

✓ *Discurso do Conhecimento Reflexivo*: seria uma fase posterior do discurso do conhecimento, que corresponderia, à necessidade de participação ativa do aluno em sua aprendizagem. Atualmente, o paradigma dominante é o construtivismo, que coloca como mote central desse discurso uma construção pessoal do conhecimento.

✓ *Discurso da Pesquisa Orientada*: coloca-se como sucessivo ao discurso do conhecimento, pois sua ênfase é a crítica ao conhecimento estabelecido e a produção de novo conhecimento. Chamamos de pesquisa orientada aquela que surge sob orientação de um pesquisador mais experiente, ou seja, num contexto de prestar conta para alguém e/ou para um determinado referencial que não está sujeito à contestação.

✓ *Discurso da Pesquisa Autônoma*: é o discurso que focaliza a resolução de problemas originais, a partir de alguma tradição de pesquisa. É o discurso da criação, da elaboração de algo original, sem a necessidade de prestar conta para uma instância superior.

Neste ponto poderíamos nos perguntar se também as ações, as falas e as atitudes dos alunos em relação à sua aprendizagem podem ser mapeadas de maneira análoga. Não somente existe na literatura um esquema semelhante, elaborado a partir dos mesmos princípios da psicanálise lacaniana (Villani & Barolli, 2000), mas também existe uma correspondência quase perfeita entre as categorias dos dois trabalhos. Analogamente ao nosso caso, o esquema denominado de *patamares subjetivos de aprendizagem* envolve as relações explícitas e implícitas dos

estudantes com o *conhecimento científico*, o *professor*, os *colegas* e a *sociedade* (escola, família, amigos e resto em geral) e foram classificados em sete tipos diferentes:

✓ *Rejeição direta*. Nesse patamar existe uma posição mais radical, na qual o conhecimento escolar é rejeitado ou desprezado e o professor é considerado como inimigo dos alunos; o comportamento dos estudantes é o de perturbar a ordem vigente. Em uma posição mais “light”, a recusa ao conhecimento transparece pela falta de interesse e motivação frente às atividades propostas pelo professor, que é, algumas vezes, simplesmente ignorado.

✓ *Indecisão*. Entre a rejeição e a aceitação do conhecimento, situa-se um patamar em que os estudantes oscilam na sua aproximação com o conhecimento e na entrega ao professor. Algumas vezes parecem aderir às atividades didáticas, mas outras vezes procuram o mínimo esforço para satisfazer as aparências.

✓ *Demanda Passiva*. Os aprendizes têm total confiança que o conhecimento lhes será transferido com pouco esforço, bastando que, para isso, prestem bem atenção à fala do professor e observem suas ações. O conhecimento para eles é apenas algo que se recebe e a regra básica do jogo, nesse caso, é aprender as respostas corretas. A situação é de dependência total em relação ao professor.

✓ *Risco*. Entre a aceitação passiva e a busca ativa do conhecimento situa-se um patamar em que os estudantes demonstram maior participação e aceitam mostrar o seu conhecimento. Entretanto, isso se dá mais pela satisfação em se fazer notar pelo professor e em se destacar perante os colegas do que em procurar o conhecimento. A situação é instável e a possibilidade de retorno à passividade é grande, se aparecerem exigências de compromissos maiores.

✓ *Aprendizagem Ativa*. Nesse patamar, o aluno, de fato, já aceita procurar pelas respostas e o conhecimento é algo que se deve adquirir através do esforço, em um processo que já comporta alguma satisfação. O aprendiz trabalha para satisfazer o desejo do professor e ser por ele reconhecido. O professor sustenta todo o processo, tendo-se transformado em uma referência fundamental.

✓ *Avanço*. Entre a aprendizagem ativa e a pesquisa criativa, situa-se um outro patamar intermediário em que os estudantes começam a experimentar um trabalho original de pesquisa, mas ainda permanece a satisfação em ser reconhecido pelo professor, o qual ainda é colocado na posição de uma autoridade a quem recorrer em caso de maiores dificuldades.

✓ *Procura Criativa*. Esse último patamar é caracterizado pela resolução de problemas e produção de um novo conhecimento de forma autônoma. O importante não é a amplitude e o alcance do conhecimento produzido, mas sua paternidade. O professor passa a ser mais um assessor, ajudando os alunos a localizar e avaliar as informações. A satisfação agora está na produção de conhecimento e na resolução de um problema, orientado por um desejo de ultrapassar o conhecido.

Subjetivamente, o que os patamares focalizam, é uma relação de crescente afinidade com o conhecimento científico, que passa de objeto, a objeto a ser inicialmente consumido, até objeto a ser produzido. Também é importante notar que, a partir da entrada no processo de aprendizagem, ou seja, do patamar de Demanda Passiva, há um deslocamento gradual do aluno de uma situação de dependência total em relação ao professor, para uma de parceria. Esse deslocamento é também uma mudança do tipo de satisfação que o amarra: do encantamento pelo professor à tensão na busca do novo.

III. Resultados e Interpretação

Um resultado marcante encontrado em nosso trabalho foi a mudança radical do grupo que passou de uma posição de demanda passiva para uma de aprendizagem ativa, em especial se focalizarmos nossa atenção na aluna AK que passou de uma posição de rejeitada pelo grupo,

chegando a ser vista como “bode expiatório” pelos demais membros, para uma posição marcada por uma participação ativa, tendo, inclusive, assumido uma posição de liderança em algumas situações localizadas. Além disso, ficou evidente que essa mudança do grupo esteve o tempo todo fortemente amarrada à mudança sofrida pelo professor no que diz respeito às suas intervenções no grupo e a forma como ele orientava as atividades de ensino, deslocando-se do discurso do conhecimento científico para o discurso do conhecimento reflexivo.

No período de fevereiro a maio o grupo manteve uma organização bastante estável. Particularmente, 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 desprezou sua contribuição. Em relação ao professor, devemos destacar que sua conduta revelou que ele esteve muito mais preocupado em concluir as atividades, dentro do prazo previsto para cada aula, do que promover efetivamente um trabalho em grupo. Sua preocupação inicial estava exclusivamente voltada para o conteúdo e o cumprimento das tarefas de forma burocrática e, de alguma maneira, isso orientou o grupo no seu modo de funcionamento.

Prof.: “A gente vai trabalhar nessa atividade, e nas demais também, pedindo para vocês fazerem previsões sobre os fenômenos e representarem isso através de desenhos. Tá, então é assim, é o que vai marcar nossas atividades, é sempre a construção de uma figura para representar o fenômeno. Como o nosso curso é de óptica a gente vai tá utilizando bastante representações esquemáticas, a gente vai ter que construir modelos e regras pra elaborar essas representações. E antes dos experimentos, quando cada grupo for fazer o experimento, sempre vocês vão ter que fazer algumas previsões, escrever essas previsões e depois verificar se essas previsões são válidas ou não. (...) Além disso, cada grupo vai ter que ter alguém que vai me entregar uma folha por escrito. E eu vou dar uma sugestão, durante a realização da atividade não usem o livro, tá. A gente vai usar o livro em vários momentos, mas mais para sistematizar do que para começar a estudar um conteúdo novo”.

Ou ainda:

Prof.: “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, tá. Eu quero uma folha só com o nome de todos porque tem que haver um consenso entre vocês. A atividade que eu vou propor agora é uma atividade em que eu vou mostrar para vocês um objeto que eu vou queimar, a idéia é produzir uma brasa ... O problema que vocês vão ter que discutir, em grupo, é o seguinte: são duas questões que eu vou formular para vocês na lousa. A primeira delas é: Vocês estão vendo a brasa?”. A segunda pergunta é: Expliquem como vocês enxergam a brasa?”.

Na maioria das vezes, manteve-se muito afastado dos alunos. Apesar de perceber a exclusão de AK, não se mostrou mobilizado para ajudá-la a se inserir no trabalho em equipe, o que implicitamente reforçava as posições de cada aluno em relação ao funcionamento do grupo.

A posição do professor contribuiu para reforçar ainda mais a concepção que os alunos tinham dele como fonte de saber, como alguém que estava ali de fato para dar as respostas para tudo e em quem eles poderiam confiar em termos de conhecimento.

JK: *“Oh! 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.”*

Ou ainda:

Prof.: *“Eu quero que vocês decidam onde é que esta imagem está em relação a este espelho. Senão você vai 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.”*

Podemos afirmar que nesse período os membros do grupo mantiveram-se posicionados num patamar de demanda passiva e o discurso do professor foi o do conhecimento científico. A forma de funcionamento do grupo encontrou ressonância na atuação do professor. Podemos afirmar que o grupo funcionou convocado pelo professor, atendendo às suas expectativas, captando o seu modo de atuação e procurando atendê-lo da melhor forma possível.

No período de maio a agosto o grupo passou a se organizar de outra forma, no qual percebeu uma nova demanda externa em relação à sua forma de organização. O grupo mostrou um movimento que oscilava entre uma tentativa de adaptação a essa demanda e uma resistência em mudar seu modo de funcionamento. Essa demanda se revelou na maneira pela qual o professor passou a conduzir e sustentar o trabalho do grupo. Diferente da etapa anterior, fez intervenções na direção de incentivar o diálogo efetivo entre os alunos. Ao invés de responder as dúvidas individualmente, procurava socializá-las, 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. Estimulou AK a participar das discussões, procurando integrá-la ao grupo. Esteve muito mais presente 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.

O professor também interveio no sentido de convidar o grupo para um trabalho cooperativo. Todas as vezes que se dirigiu ao grupo, diferentemente da primeira etapa, mostrou-se preocupado em promover a integração de todos na tarefa, auxiliando efetivamente o grupo nas suas dificuldades e socializando as dúvidas de todos, pedindo calma a BC nos momentos em que ele se mostrava irritado com a perspectiva de incluir AK e de trabalhar de forma colaborativa.

Prof.: *“Vocês estão pensando separadamente?”*.
 BC: *“Como assim? (de forma agressiva)”*.
 AK: *“Não”*.
 Prof.: *“Cada um tá fazendo uma coisa (calmamente)”*.
 BC: *“Não entendi a pergunta (idem)”*.
 Prof.: *“Vocês estão fazendo o trabalho cada um uma parte, cada um fazendo um pedaço dele”*.
 BC: *“Não. A gente tá discutindo juntos (irritado)”*.
 Prof.: *“Porque eu observei que estava cada um fazendo uma coisa”*.
 JK: *“Tô tentando acompanhar”*.
 Prof.: *“Porque a idéia é que todo mundo faça junto, por isso é um grupo, né?”*.
 BC gesticulou fazendo um sinal positivo com a cabeça.
 Prof.: *“Que não seja assim: eu faço o item A, a VM faz o item B, você pensa, a JK escreve e a AK fica vendo, por exemplo. A idéia é que todo mundo pense ao mesmo tempo”*.

Ou ainda:

JK: *“E aí professor?”*
 Prof.: *“Eu estou tentando pensar junto com vocês.”*
 BC: *“Mas você não sabe!”*
 Prof.: *“Sei.”*
 VM: *“Que bom, hein!”*
 Risos no grupo.
 JK: *“É que ele tá tentando um jeito de não falar.”*
 Prof.: *“É de se esperar que vocês contêm com a minha ajuda para responder essa questão. Mas eu quero fazer vocês pensarem junto comigo.”*
 JK: *“Mas tá errado o que a gente falou?”*
 Prof.: *“Não. O que vocês falaram até agora tá extremamente coerente. Eu acho que vocês estão no caminho certo.”*
 BC: *“Uauh!”*
 Prof.: *“Primeira coisa é decidir se está imagem é real ou virtual.”*
 JK: *“O professor tá olhando pra nós com uma cara.”*
 VM: *“Tá impaciente.”*
 Prof.: *“É porque eu preciso pensar como é que eu posso orientar essa discussão”*.

No segundo período os membros do grupo deslocaram-se para um patamar intermediário de aceitação do risco e o discurso do professor passou a se constituir no do conhecimento metodológico. O grupo oscilou entre manter-se no esquema de funcionamento inicial e mudar para uma outra posição mais colaborativa, permitindo que os membros se ajudassem mutuamente. O grupo passou a admitir a possibilidade de que nem todos no grupo eram idênticos e que alguém poderia ser aceito, mesmo apresentando mais dificuldades na compreensão das tarefas.

No período de agosto a novembro o grupo se estruturou, pelo menos boa parte do tempo em que esteve reunido, de acordo com uma dinâmica de trabalho mais colaborativa. A aluna AK sofreu uma mudança marcante em relação aos períodos anteriores. Integrou-se definitivamente no grupo, inclusive assumindo a liderança em algumas situações. Passou a defender seus argumentos com mais segurança e quando não entendia alguma explicação, pedia para que os colegas a ajudassem, no que era atendida prontamente. Mostrou-se muito

identificada com o professor, revelando muita frustração com o final do curso e o término do grupo.

Em relação ao professor, cabe destacar que ele passou a manejar melhor o grupo, devolvendo as perguntas para os alunos, sustentando as ansiedades despertadas pelas mudanças produzidas, promovendo um debate entre eles e atuando predominantemente como um organizador das idéias levantadas. Suas intervenções produziram um equilíbrio no grupo, que passou a se estruturar de maneira mais autônoma, com ou sem sua presença.

JK: *“Uma imagem virtual é quando ela aparece por trás do espelho”*.

VM: *“Ah, não está invertida”*.

AK: *“E também que não sai luz”*.

Prof.: *“Ela aparece atrás do espelho; não sai luz e ela não está invertida, aparece sempre direita. Estas são três propriedades importantes de uma imagem virtual que vocês acabaram de dizer e que permite diferenciar uma imagem virtual de uma real. A imagem real, o que ela tem como características que eu possa identificá-la?”*.

AK: *“Que a imagem é invertida”*.

Prof.: *“Que a imagem é invertida”*.

AK: *“Sai luz”*.

Prof.: *“Que sai luz. Isso é muito importante”*.

AK: *“E que tá na frente do espelho”*.

Prof.: *“Isso, muito bem. Isso é importantíssimo. Esse é um dos objetivos centrais do nosso curso”*.

AK: *“Anota aí, pessoal”*.

Prof.: *“Bom, vocês têm maneiras de descobrir se essa imagem é real ou virtual. Eu queria que vocês tentassem descobrir quais são essas maneiras”*.

Ou ainda:

Prof.: *“Deixa eu ver se eu consigo organizar o que vocês estão pensando. Vocês falaram algumas coisas aí. A primeira coisa que vocês falaram, que eu ouvi a VM e o BC dizerem, é que a luz parece que sofre uma dupla reflexão - no espelho de cima e no espelho de baixo. Eu também ouvi a AK falar que a imagem tá na frente do espelho. E a JK falou que o bonequinho está invertido e que tá sobre o espelho”*.

AK: *“Então professor. Depois que a JK falou que o boneco tá invertido e se no espelho côncavo pra você saber que a imagem é real, a imagem vai tá na frente, então, se for nesse espelho (superior) refletido, não é real?”*.

Prof.: *“Vocês entenderam o que ela falou?”*.

VM: *“Não”*.

BC: *“Não”*.

Prof.: *“Eles não entenderam o que você falou. Repita”*.

AK: *“Ah, professor. Assim ó...”*.

BC: *“Bom, o que você disse?”*.

O grupo caracterizou-se pela ocorrência de relações de complementaridade e antagonismos, por uma hierarquização dos objetivos e das metas frente às tarefas. Novas relações puderam ser construídas, com sistemas de representação e ação mais abertos, com cada um estabelecendo novas trocas entre si. A identidade entre o grupo e o indivíduo não foi mais visada, sustentada e mantida à força pelos membros.

No terceiro período os membros do grupo deslocaram-se para um patamar mais estável de aprendizagem ativa e o discurso do professor passou a ser o do conhecimento reflexivo.

Tornou-se um grupo de trabalho efetivo, com uma maior integração e subjetivação de cada membro, com uma maior mobilidade de lugares e papéis. 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. Não apenas o papel da liderança tornou-se mais flexível, mas cada indivíduo passou a ser percebido com suas diferenças, podendo contribuir com suas iniciativas⁵.

IV. Comentários Finais

Em síntese, no que se refere ao processo percorrido pelo grupo durante o curso, foi possível caracterizar três períodos marcantes. Um primeiro no qual o grupo praticamente não apresentou mobilidade de papéis e realizou as tarefas de forma burocrática. Um segundo no qual se observou, por um lado, uma resistência explícita do grupo em aceitar uma forma mais operativa de funcionamento e, por outro, paradoxalmente, uma maior flexibilização de papéis, inclusive da liderança. Finalmente, no terceiro período, o grupo apresentou flexibilização e circulação acentuadas dos papéis, marcadas, inclusive, por uma forma cooperativa e exitosa de trabalho em grupo.

Certamente a participação diferenciada dos membros de um grupo em situações de ensino, é um aspecto até certo ponto bastante previsível. No entanto, no grupo analisado nos chama a atenção o fato de que houve efetivamente uma mudança bastante grande na estruturação do grupo ao longo do tempo. Essa mudança, inclusive, é surpreendente se focalizarmos nossa atenção na aluna AK que se desloca de uma condição de exclusão por parte de seus colegas, para uma condição em que não só é incorporada ao grupo, participando ativamente, como exerce a liderança em alguns momentos.

Podemos dizer que na terceira etapa o grupo teve (e talvez tenha tido todo o tempo) como objeto de seu desejo satisfazer a demanda do professor, que era promover a operatividade do grupo e a contribuição de cada um. A partir da segunda etapa e, com mais intensidade na terceira, o professor investiu esforços nessa direção: muitas vezes se dirigiu ao grupo e dialogou com ele de modo compreensivo e encorajador, procurando transmitir-lhe confiança e amor. Como o grupo reagiu, então, a isso? É muito provável que essa conduta do professor tenha sido interpretada pelo grupo como uma sedução daquilo que representava seu objeto de desejo, isto é, da demanda de satisfazer as necessidades do professor.

Compreender essas mudanças nos parece importante tanto do ponto de vista da pesquisa como das práticas pedagógicas que privilegiam a aprendizagem em grupo. Assim, cabe perguntar, que elementos contribuíram para tais mudanças?

A nosso ver, para responder a essa questão não basta analisar somente as interações entre os integrantes do grupo. É necessário também compreender os efeitos das intervenções do professor ao longo do processo percorrido pelo grupo. Assim, a caracterização das etapas estaria incompleta se deixássemos de lado as interações do professor com o grupo. Nessa perspectiva procuramos também explicitar a maneira pela qual o professor interveio. Na primeira etapa o professor manteve-se mais alheio ao grupo, ora se recusando a dar respostas às dúvidas, ora fornecendo respostas prontas. Na segunda e terceira etapas ele se esforçou para sair dessa posição, sinalizando com um desejo de mudança e efetivamente buscando formas de conduzir e sustentar o grupo numa dinâmica operativa.

⁵ Para um estudo mais aprofundado da dinâmica de funcionamento do grupo e sua evolução ver Barros *et al.* (2001) e Barros (2002).

Os conceitos introduzidos por Schön (1992) sobre o desenvolvimento do pensamento reflexivo sugerem que o professor reflita *na* e *sobre* sua ação, elaborando um conhecimento pessoal a respeito. A importância do trabalho em grupos na educação certamente requer que o professor identifique os vários papéis nos grupos de alunos, mas isso deve servir, sobretudo, para intervir adequadamente de modo a não produzir nem facilitar uma cristalização deles. Não perder de vista as expectativas do grupo com relação à própria tarefa e ao professor ou a maneira como os alunos se relacionam entre si para resolver suas dificuldades, pode ser compreendido, então, como parte da competência necessária para a prática do magistério. É fundamental que o professor tenha condições de ser ouvido e dê contribuições ao grupo, quando este funciona como um grupo operativo.

Desse modo, a responsabilidade do professor não se limita apenas aos aspectos cognitivos da aprendizagem; cabe a ele, também, auxiliar o grupo a suportar suas ansiedades e a administrar seus conflitos. Como poderá fazer isso?

Pesquisas recentes apontam para a relação dos alunos com seus professores, com seus pares e com o contexto escolar como fatores capazes de influenciar o nível de envolvimento nas tarefas escolares e o esforço em realizá-las (Strike & Posner, 1992; Pintrich *et al.*, 1994). Esses pesquisadores, ao elaborarem uma revisão dos modelos de mudança conceitual, vigentes na década de 80, reconhecem que aquele quadro teórico deixa em aberto dois aspectos: a influência de fatores relativos à crença dos alunos em sua própria aprendizagem e as possibilidades de sustentação da mudança conceitual como decorrentes dos papéis assumidos pelos indivíduos em sala de aula. De maneira geral, os modelos que apenas revelam o domínio do cognitivo evitam incluir metas individuais, intenções, propósitos, expectativas ou necessidades.

Enfatizamos que o aspecto cognitivo e o subjetivo devem ser vistos não de forma separada e independente, mas como dois lados de uma mesma moeda.

Ao introduzirmos, porém, a questão da subjetividade no ensino, novas questões são colocadas, e dizem respeito às incertezas, instabilidades e complexidades intrínsecas à própria relação de ensino-aprendizagem. Sem dúvida, isso tornará o trabalho do professor mais complexo, com dificuldades e com riscos crescentes de efeitos de fracasso e, possivelmente, com perda do controle de sua produção.

Esse ponto de vista também é compartilhado por alguns pesquisadores na área de ensino de ciências (Solomon, 1989; Mortimer *et al.*, 1998; Villani & Cabral, 1997; Barolli, 1998), à medida que buscam subsídios em outras áreas como a Psicanálise e a Psicologia Social para interpretar o processo de ensino-aprendizagem e para apontar caminhos para a formação de professores nos mais diferentes níveis de escolaridade.

Concluimos apontando algumas considerações para a formação de professores destacando a necessidade de o professor saber identificar qual é o tipo de discurso dominante empregado por ele em sala de aula e reconhecer quais os discursos que amarram seus alunos num determinado patamar, abrindo espaço para suas escolhas subjetivas. As intervenções do professor deveriam ocorrer no sentido de apontar para o grupo como a condução do trabalho está sendo feita, particularmente, como ele se esforça em trabalhar sustentado nas dificuldades de seus membros. A sustentação que o professor pode oferecer ao grupo somente adquire significado para o próprio grupo nos momentos em que ele intervém sobre as mudanças que o grupo sofre, e caminha junto com ele no sentido de ultrapassar suas dificuldades e de se organizar de forma mais estável. De alguma forma o professor tem que antecipar a percepção de que a colaboração efetiva entre os membros poderá vir com o desenvolvimento do trabalho do grupo.

Referências

- ARRUDA, S. M. E VILLANI, A. *Formação em serviço de professores de Ciências no Brasil: contribuições da psicanálise*. CD-ROM do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2001.
- BAROLLI, E. *Reflexões sobre o trabalho dos estudantes no laboratório didático*. Tese de Doutorado. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1998.
- BARROS, M. A.; BAROLLI, E. E VILLANI, A. *A evolução de um grupo de aprendizagem num curso de física de ensino médio*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 1 (2): 6-18, 2001.
- BARROS, M. A. *Análise de experiências didáticas com grupos de aprendizagem em física*. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2002.
- FINK, B. *O sujeito Lacaniano - entre a linguagem e o gozo*. Zahar Editores. Rio de Janeiro, 1998.
- MORTIMER, E.F. *Multivoicedness and univocality in classroom discourse: an example from theory of matter*. International Journal of Science Education, 20 (1): 67-82, 1998.
- NÓVOA, A. *Formação de professores e profissão docente*. In: *Os professores e a sua formação*. Nóvoa (org.), Dom Quixote, Lisboa, 1992.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Artmed Editora, Porto Alegre, 1999a.
- PERRENOUD, P. *Formar professores em contextos sociais de mudança. Prática reflexiva e participação crítica*. Revista Brasileira de Educação (ANPED). nº 12, 1999b.
- PINTRICH, P.R.; MARK, R.W. & BOYLE, R.A. *Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change*. Review of Educational Research, 63 (2): 167-199, 1994.
- SCHÖN, D. A. *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: *Os professores e a sua formação*, Nóvoa (org.), Dom Quixote, Lisboa, 1992.
- SOLOMON, J. *Learning through experiment*. Studies in Science Education, 15: 103-108, 1989.
- STRIKE, K. A. & POSNER, G. J. *A revisionist theory of conceptual change*. In Duschl, R. & Hamilton, R. (eds.): *Philosophy of science, cognitive psychology and educational theory and practice*, 1992.
- VILLANI, A. & CABRAL, T.C.B. *Mudança conceitual, subjetividade e Psicanálise*. Investigações em Ensino de Ciências, 2 (1): 43-61, 1997.
- VILLANI, A. E BAROLLI, E. *Interpretando a Aprendizagem nas Salas de Aula de Ciências*. ATAS XXIII ANPED, CD-ROM GT-04, 2000.
- VILLANI, A.; PACCA, J.L.A. & FREITAS, D. *Formação do professor de ciências no Brasil: tarefa impossível?* CD-ROM do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – EPEF. Águas de Lindóia, 2002.